SPIXIANA	7	3	217–243	München, 1. November 1984	ISSN 0341-8391

Einige Paramesochridae (Copepoda) von Panamá

Von **Wolfgang Mielke**

II. Zoologisches Institut der Universität Göttingen

Abstract

Some Paramesochridae (Copepoda) from Panamá

Seven species from the family Paramesochridae were found in several beaches on both sides of the central region of Panamá. Four species and one subspecies are new to science: *Paramesochra kunzi, Apodopsyllus panamensis, A. aberrans, Kliopsyllus panamensis* and *K. constrictus pacificus.*

The two species *Kliopsyllus regulexstans* Mielke, 1984 and *K. similis* Mielke, 1984 are already known from the Galápagos Islands. Thus the close connection between the interstitial fauna of Panamá and Galápagos is also demonstrated for the family Paramesochridae.

Furthermore, *K. regulexstans* and *K. similis* have to be interpreted as amphi-American species due to their occurrence on the Caribbean coast of Panamá (Pacific coast?) and in the Galápagos Archipelago.

1. Einleitung

Die vorliegende Arbeit ist die sechste über interstitielle Harpacticoida von Panamá, die 1979 im Verlauf eines zweimonatigen Aufenthaltes am Smithsonian Tropical Research Institute gesammelt wurden. Ziele der Untersuchungen waren (vgl. Mielke 1981a):

- eine erste Bestandsaufnahme panamaischer Harpacticoida,
- das Auffinden identischer Faunenelemente an der Pazifikküste Panamás und auf den Galápagos-Inseln,
- der Nachweis amphi-amerikanischer Copepodenarten.

Das Panamá-Material umfaßt sieben Arten der Familie Paramesochridae, die in dieser Publikation vorgestellt werden. Sie gehören zu den drei Gattungen *Paramesochra, Apodopsyllus* und *Kliopsyllus.* Vier Arten sind neu für die Wissenschaft; für eine weitere Population wird eine neue Unterart errichtet. Die beiden Spezies *Kliopsyllus regulexstans* und *K. similis* konnten zuerst im Galápagos-Archipel nachgewiesen werden (Mielke 1984). Es bestehen also auch bei den Paramesochridae von Panamá und Galápagos partiell enge faunistische Beziehungen, aufgrund derer die panamaische Pazifikküste als ein möglicher Ausgangspunkt der Besiedlung der Galápagos-Inseln durch mesopsammale Formen interpretiert werden kann.

Dem Direktor des Institutes, Herrn Dr. Ira Rubinoff, und allen Mitarbeitern danke ich für die Überlassung eines Arbeitsplatzes und für vielfältige Unterstützung.

Der Aufenthalt wurde durch eine Reisebeihilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft ermöglicht.

Die untersuchten Strände wurden in einer früheren Arbeit kurz charakterisiert (Mielke 1981a). Die Zahlen hinter dem jeweiligen Datum der Probennahme und in der Abb. 1 beziehen sich auf diese Probenstellen.

2. Ergebnisse

Paramesochra T. Scott, 1892
Paramesochra kunzi nov. spec. (Abb. 2–4)

Fundorte und Material. Pazifikküste: Isla Naos (Locus typicus. 26. 7. 1979 und 10. 9. 1979; 1); 3♀♀, 3♀♀ mES, 7♂♂. Isla Melones (1. 8. 1979; 6); 1♀. Isla Flamenco (6. 9. 1979; 4); 1♀.

Seziert wurden 12 Exemplare. Holotypus ist ein ♀ (I Pan 272). Paratypen sind 2♀♀ und 3♂♂. Vom Holotypus sind 1. Antenne, P. 1, P. 3, P. 4 und Furca dorsal abgebildet.

Beschreibung

Weibchen: Die Körperlänge von der Rostrumspitze bis zum Furcaende beträgt 0,28–0,34 mm (Holotypus 0,30 mm). Rostrum kurz; Haarborsten? Am Genitaldoppelsegment ist eine Querteilung nicht zu erkennen. Ventraler Hinterrand des Analsegmentes mit Dörnchen; alle anderen Hinterränder der Abdominalsegmente ohne Bewehrung. Analoperculum schwach ausgeprägt und unbewehrt. Furca etwa $3^1/_2$mal so lang wie breit. An ihrer Außenkante sind proximal eine feine Haarborste, etwa im obe-

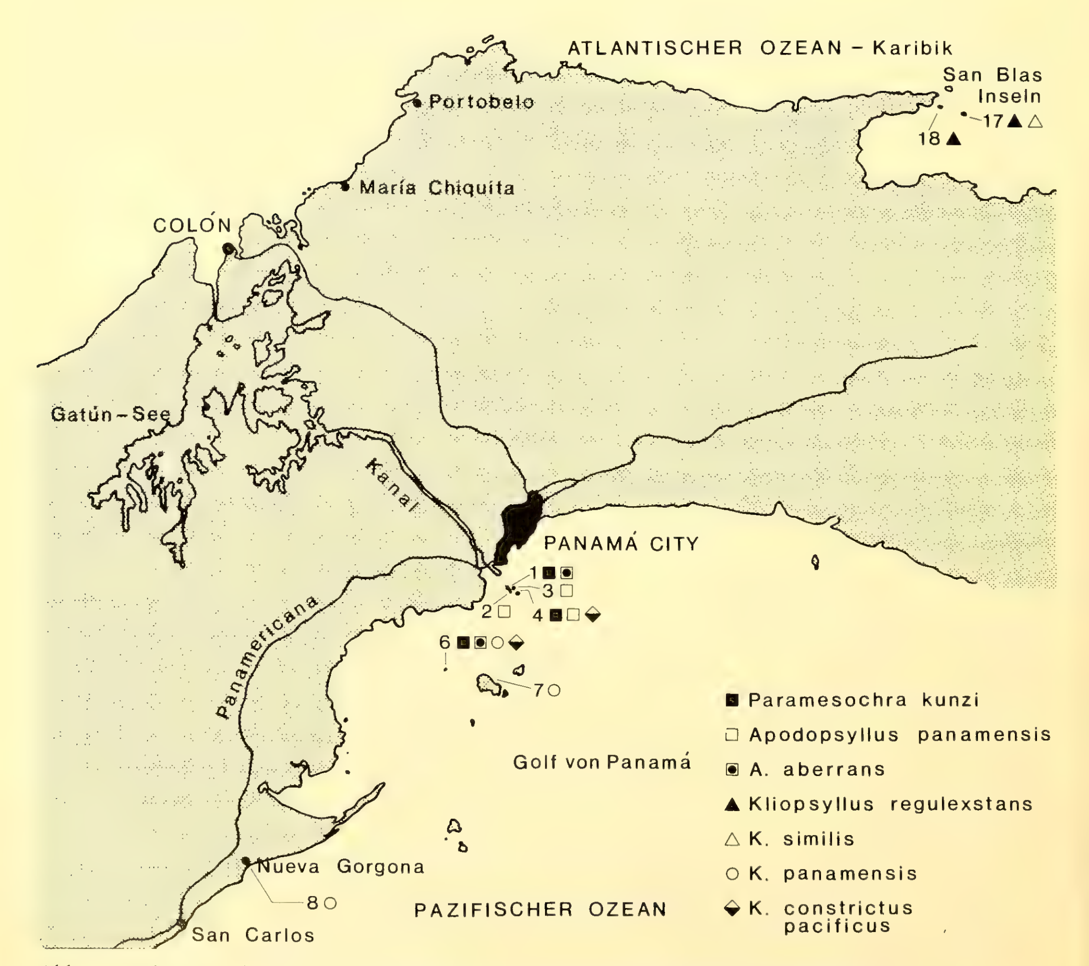


Abb. 1: Verbreitung der sieben im zentralen Teil von Panamá gefundenen Paramesochriden.

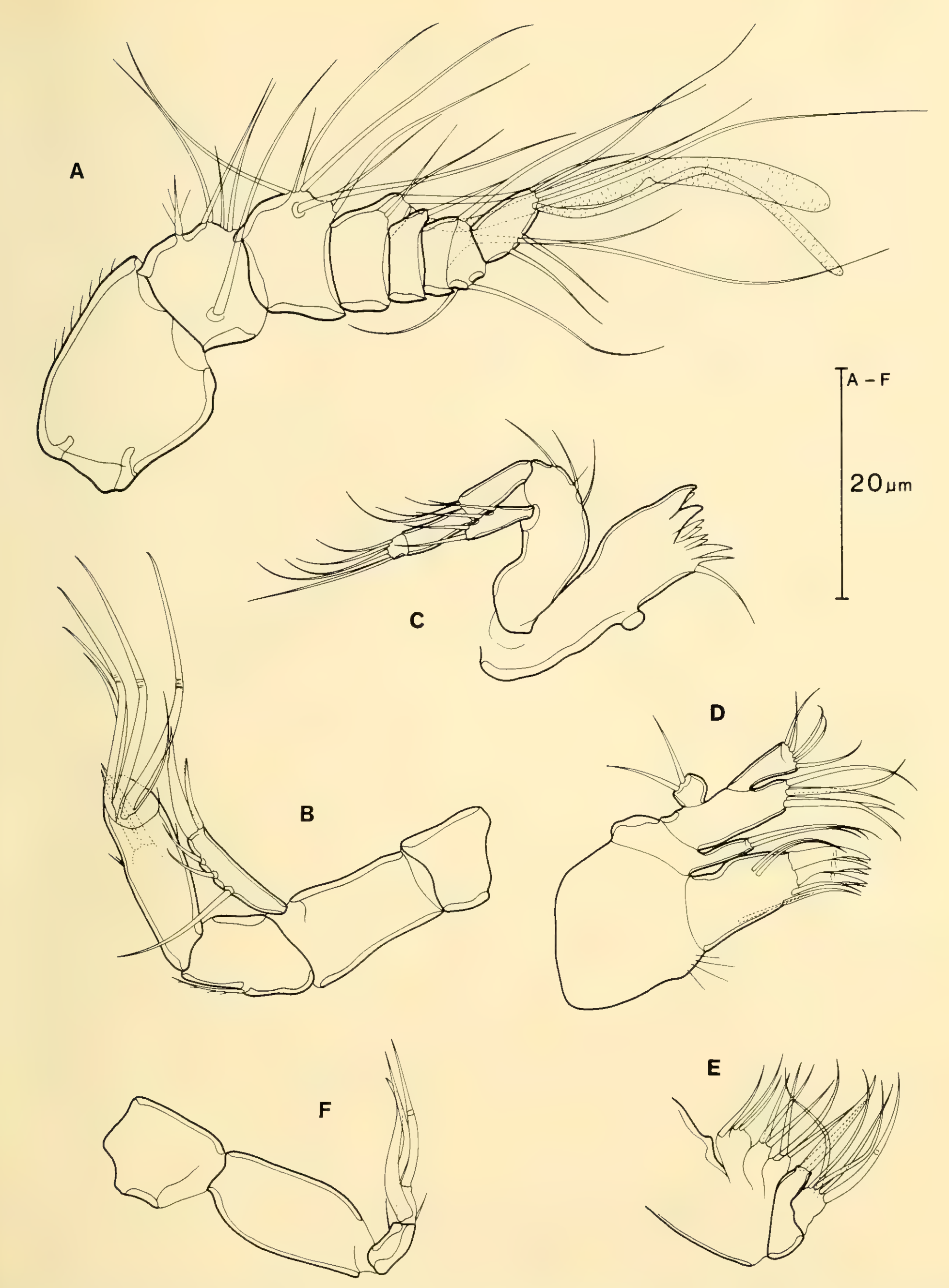


Abb. 2: *Paramesochra kunzi* nov. spec. A. 1. Antenne ♀. B. 2. Antenne ♀. C. Mandibel ♂. D. 1. Maxille ♀. E. 2. Maxille ♂. F. Maxilliped ♂.

ren Drittel eine schlanke Borste mit einer Begleitborste sowie distal ein lang behaarter Außenranddorn zu sehen. Apikal inserieren die beiden langen Furcalendborsten, von denen die äußere offenbar dicht behaart ist, die innere im proximalen Bereich kurze Häkchen aufweist und erst weiter distal behaart ist.

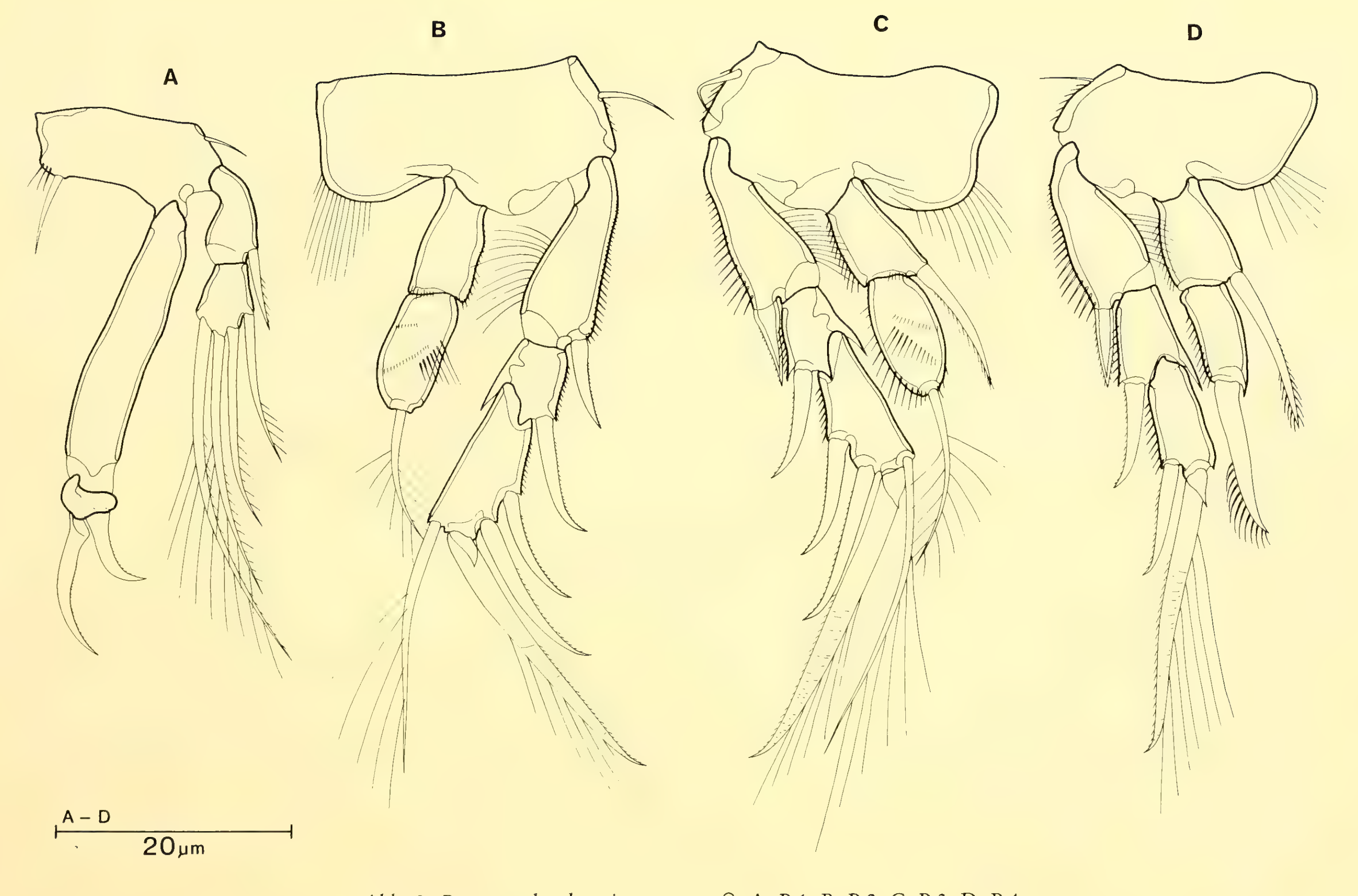


Abb. 3: *Paramesochra kunzi* nov. spec. ♀. A. P.1. B. P.2. C. P.3. D. P.4.

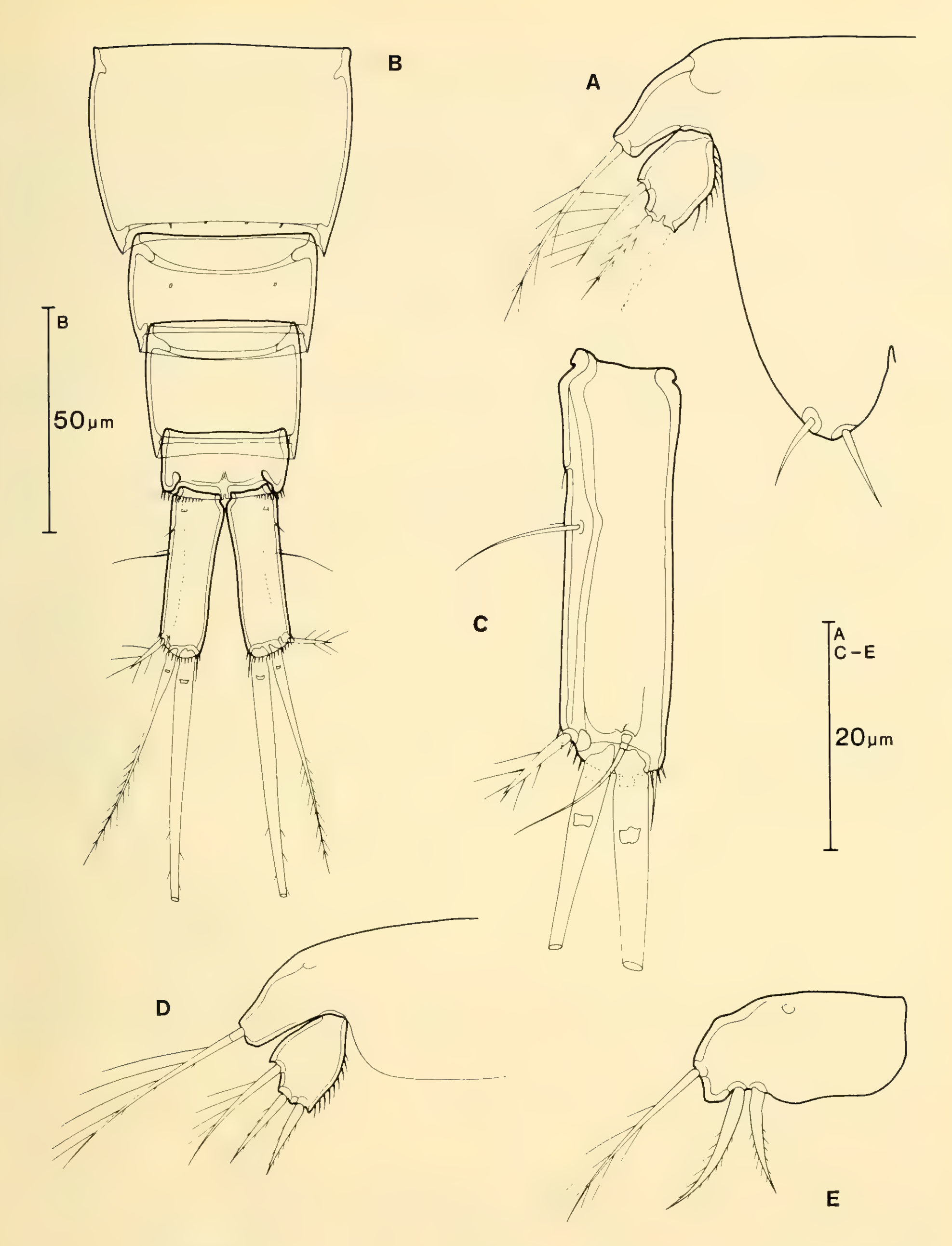


Abb. 4: *Paramesochra kunzi* nov. spec. A. P.5 ♀. B. Abdomen, ventral ♀. C. Furca, dorsal ♀. D. P.5 ♂. E. P.6 ♂.

Dorsal inseriert eine Borste, die basal zwei Glieder aufweist. Im dorsalen Außenbereich der Furca verläuft eine kielartige Chitindoppelstruktur. Ventrale Distalkante der Furca mit Dörnchenbesatz (Abb. 4B, C). Alle drei gefundenen graviden ♀♀ besitzen drei Eier.

1. Antenne (Abb. 2A): 8gliedrig; die beiden vorletzten Glieder sind aber nur schwach voneinander getrennt. 4. und 8. Glied jeweils mit 1 Aesthetasken.

2. Antenne (Abb. 2B): Coxa und Basis unbewehrt. 1. Endopoditenglied mit 1 Fiederborste. 2. Endopoditenglied auf einem subapikalen Absatz mit 2 Borsten, distal mit 5 genikulierenden Anhängen und 1 Begleitborste. Exopodit 1gliedrig; lateral stehen 3 Borsten, distal 2 kräftige Anhänge.

Mandibel (Abb. 2C): Kaurand der Präcoxa mit einigen Zähnen unterschiedlicher Stärke; lateral außen befindet sich 1 Borste. Coxa-basis mit 3 schlanken Borsten. Endopodit 3gliedrig; die Glieder weisen von proximal nach distal gesehen 3,0,5 Borsten auf. Der eingliedrige Exopodit trägt 4 Borsten.

1. Maxille (Abb. 2D): Arthrit der Präcoxa lateral mit 1 Borste, subapikal mit 2 Borsten und apikal mit einigen kräftigen Dornen; ferner sind 2 Flächenborsten zu beobachten. Coxa mit 3, Basis mit 5, Endopodit mit 5 und Exopodit mit 2 Borsten.

2. Maxille (Abb. 2E): Syncoxa mit 3 Enditen, die jeweils 3 Borsten aufweisen. Basis mit 1 Klaue und 1 Borste. Endopodit mit 5 Borsten.

Maxilliped (Abb. 2F): Basis und 1. Endopoditenglied offenbar ohne Bewehrung. 2. Endopoditenglied mit 1 Klaue, 2 genikulierenden Borsten auf einem gliedartigen Abschnitt sowie 2 kurzen Börstchen.

P.1 (Abb. 3A): Die Basis besitzt je 1 Außenrandborste und 1 Borste an der Innenkante, bei der noch einige Härchen stehen. Exopodit 2gliedrig. Grundglied mit 1 Außenranddorn, Endglied mit 4 befiederten Borsten. Endopodit ebenfalls 2gliedrig. Grundglied unbewehrt, deutlich länger als der Exopodit. Endglied kräftig chitinisiert, kurz, mit 2 klauenartigen Anhängen unterschiedlicher Länge.

P.2–P.4 (Abb. 3B-D): Basis mit 1 Außenrandborste, in deren Nähe einige Dörnchen stehen; Innenkante mit langen Haaren. Exopoditen 3gliedrig. Beim P.2 und P.3 sind Grund- und Endglied deutlich länger als das mittlere Glied, welches nach innen zu spitz ausgezogen ist. Größenunterschiede der Exopoditenglieder des P.4 nicht sehr ausgeprägt. Die Außenranddornen der Grundglieder von P.3 und P.4 sind nur schwach abgetrennt. Endglied bei P.2 und P.3 mit 4, beim P.4 mit 2 Anhängen. Distalkante im Bereich des längsten Anhangs zahnartig verlängert. Endopoditen 2gliedrig. Basalglied des P.2 lediglich mit Dörnchen, beim P.3 und P.4 mit je 1 kräftigen Anhang. Terminalglied zumindest beim P.2 und P.3 mit flächenständigen Dörnchen. Apikal inseriert 1 Borste, die beim P.4 besonders kräftig und kammartig befiedert ist.

Bewehrung:		Exopodit	Endopodit
	P.2	(0.0.112)	(0.010)
	P.3	(0.0.112)	(1.010)
	P.4	(0.0.011)	(1.010)

P.5 (Abb. 4A): Baseoendopoditen beider Seiten verschmolzen. Basisteil mit 1 Borste, Endopoditenteil distal mit 2 Borsten. Exopodit an der Innenkante behaart, mit 3 Borsten.

Männchen: Wichtige Unterschiede zum Weibchen:
- Körperlänge 0,28–0,31 mm.
- 1. Antenne subchirocer.
- P.5 (Abb. 4D): Baseoendopoditen beider Seiten verschmolzen, aber ohne Borsten am Endopoditenteil. Exopoditen an der Innenkante behaart, mit 3 Borsten.
- P.6 (Abb. 4E): Beide Seiten getrennt, mit 1 Außenrandborste und 2 distalen Anhängen.

Etymologie. Die Art habe ich Herrn Dr. Helmut Kunz gewidmet, der sich um die Systematik der Paramesochridae besonders verdient gemacht hat.

Diskussion. Die neue Art zeigt die engsten Beziehungen zu *Paramesochra similis* Kunz, 1936. Von dieser Art läßt sie sich aber leicht abgrenzen durch den Besitz von fünf Borsten am Exp. A.2, durch den Exp. P.5 ♂, welcher bei *P. kunzi* nov. spec. nur 3 Borsten aufweist, durch die klauenartigen Anhänge am Enp. P.1 und die besser ausgebildete äußere Furcalendborste (vgl. Kunz 1936, 1938).

Apodopsyllus Kunz, 1962
Apodopsyllus panamensis nov. spec. (Abb. 5–7)

Fundorte und Material. Pazifikküste: Isla Culebra (Locus typicus. 1.9.1979; 2); 9♀♀, 3♂♂. Isla Perico (15.8.1979; 3); 1♂. Isla Flamenco (6.9.1979; 4); 1♂.

Seziert wurden 8 Tiere. Holotypus ist ein ♀ (I Pan 284). Paratypen sind 3♀♀ und 2♂♂. Vom Holotypus sind 1. Antenne, 2. Antenne, Kaulade, P.1–P.5, Abdomen und Furca ventral abgebildet.

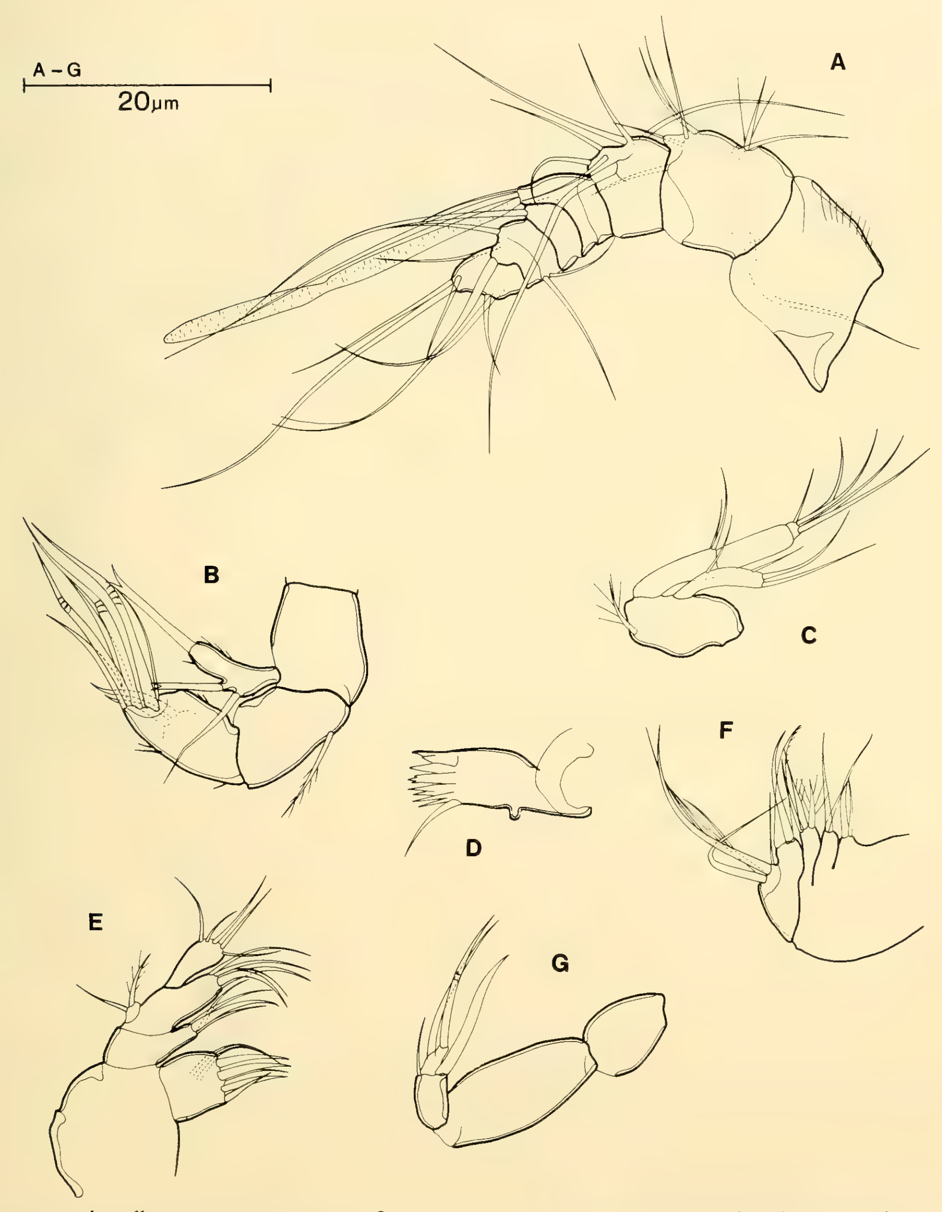


Abb. 5: *Apodopsyllus panamensis* nov. spec. ♀. A. 1. Antenne. B. 2. Antenne. C. Md.-Palpus. D. Md.-Kaulade. E. 1. Maxille. F. 2. Maxille. G. Maxilliped.

Beschreibung

Weibchen: Die Körperlänge von der Rostrumspitze bis zum Furcaende beträgt 0,34–0,38 mm (Holotypus 0,36 mm). Rostrum kurz. Genitaldoppelsegment ohne Trennungslinie. Segmentgrenzen der Abdominalsegmente schwach (Abb. 7A). Furca fast dreimal so lang wie breit, läuft distal in eine Spitze aus. Außenkante mit 2 langen, schlanken Borsten sowie distal 1 kurzen Borste. Am apikalen Ende inserieren 1 lange Furcalendborste und 1 innere, kurze Borste. Im distalen Viertel setzt 1 Dorsalborste an (Abb. 7A,C).

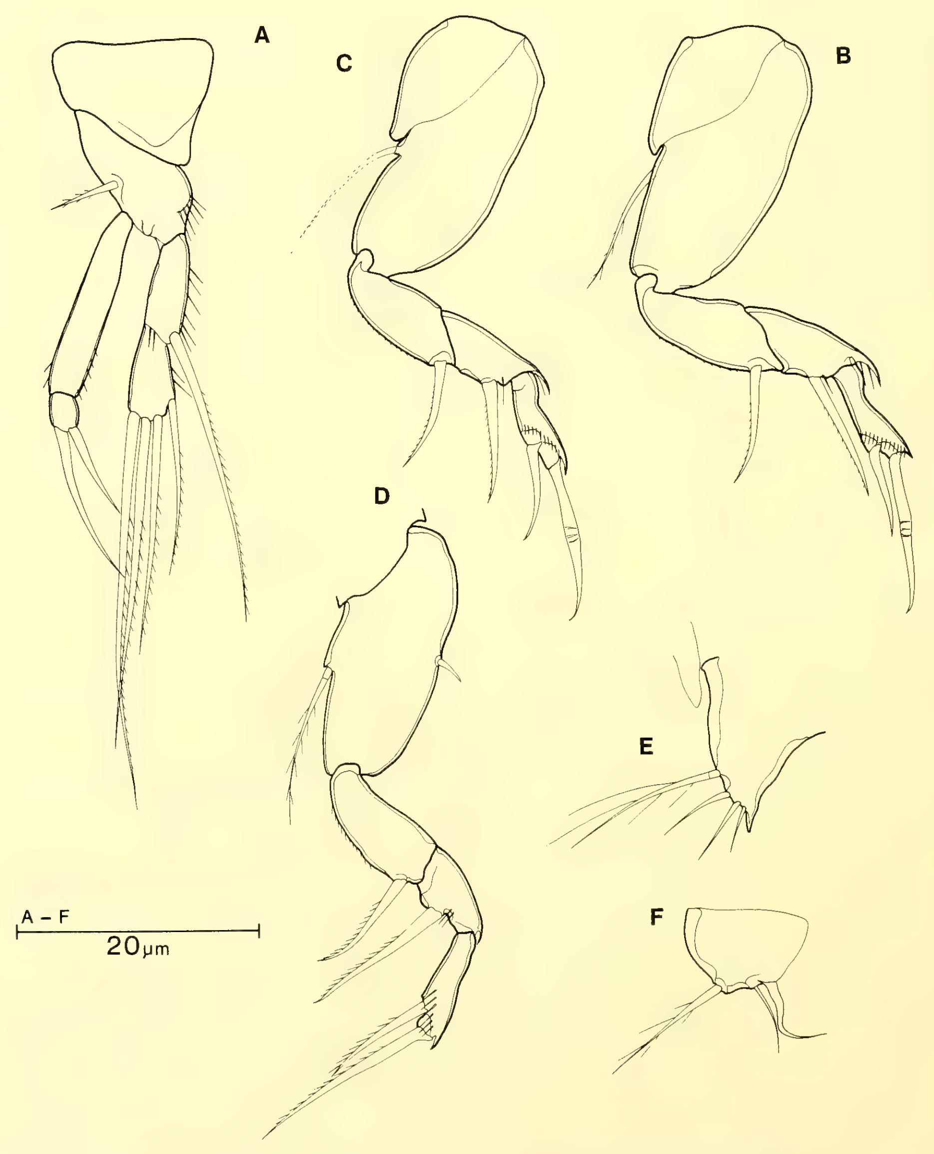


Abb. 6: *Apodopsyllus panamensis* nov. spec. A. P.1 ♀. B. P.2 ♀. C. P.3 ♀. D. P.4 ♀. E. P.5 ♂. F. P.6 ♂.

1. Antenne (Abb. 5 A): Setzt sich aus 7–8 Gliedern zusammen (jenseits des dritten Gliedes ist eine genaue Unterteilung schwer auszumachen). Aesthetask am 4. Glied; am Endglied wurde kein Aesthetask beobachtet.

2. Antenne (Abb. 5B): Coxa schmal und unbewehrt. Basis ebenfalls unbewehrt. 1. Endopoditenglied mit 1 Fiederborste. 2. Enp.glied auf einem subapikalen Absatz mit 2 etwas gebogenen Anhängen, apikal mit 5 Borsten und 1 haarfeinen Begleitborste. Exopodit 1gliedrig, mit 3 Anhängen.

Mandibel (Abb. 5C, D): Kaukante der Präcoxa mit einigen Zähnchen und 1 Borste. Coxa-basis mit 1 befiederten Borste. Endopodit 3gliedrig; Grundglied mit 2, Endglied mit 5 Borsten. Exopodit 1gliedrig, mit 4 Borsten.

1. Maxille (Abb. 5E): Arthrit der Präcoxa mit 2 flächenständigen Borsten und einigen kräftigeren Anhängen an der Distalkante. Coxa mit 4, Basis mit 5, Endopodit mit 5 und Exopodit mit 2 Borsten.

2. Maxille (Abb. 5F): Syncoxa mit 3 Enditen, die 2(3?), 2(3?), 3 Borsten aufweisen. Basis mit 1 kräftigen Klaue und 1 Borste. Endopodit mit 5–6 Borsten.

Maxilliped (Abb. 5G): Basis unbewehrt. 1. Endopoditenglied lang, unbewehrt. 2. Enp.glied mit 1 Klaue, 1(2?) kurzen Börstchen sowie 2 genikulierenden Borsten auf einem gliedartigen Absatz.

P.1 (Abb. 6A): Coxa ohne Bewehrung. Basis mit 1 inneren Borste und einer Dörnchenreihe an der Außenkante. Exopodit 2gliedrig; Grundglied mit 1 langen Außenrandborste; Endglied mit 4 schlanken Borsten. Endopodit 2gliedrig; Grundglied etwas länger als der Exopodit; Endglied kurz, mit 2 ungleich langen, schlanken Anhängen.

P.2–P.4 (Abb. 6B–D): Coxa und Basis beim P.2 und P.3 schwach getrennt, beim P.4 verschmolzen. Basis mit langer Außenrandborste, beim P.4 ist zusätzlich an der Innenkante 1 hyaline Struktur zu beobachten. Exopoditen 3gliedrig. Grundglied und mittleres Glied setzen breit aneinander an, mittleres Glied innen spitz ausgezogen. Distalglied schlank abgesetzt, mit 2 Anhängen.

Bewehrung:		Exopodit	Endopodit
	P.2	(0.0.011)	–
	P.3	(0.0.011)	–
	P.4	(0.0.011)	–

P.5 (Abb. 7B): Exopodit und Baseoendopodit verschmolzen. Exopoditenteil mit 3 Borsten, Baseoendopoditenteil mit 1 langen Außenrandborste und 2 inneren, kurzen Anhängen.

Männchen: Wichtige Unterschiede zum Weibchen:
- Körperlänge 0,33–0,37 mm.
- 1. Antenne subchirocer.
- P.5 spitz ausgezogen; mit 3 Borsten, die den Exopoditen repräsentieren und 1 langen, befiederten Außenrandborste (Abb. 6E).
- P.6 plattenförmig, mit 1 Außenrandborste und 2 inneren Anhängen, von denen die zuinnerst gelegene einwärts gebogen ist (Abb. 6F).

Etymologie. Die Art ist nach dem Land Panamá benannt.

Diskussion. Aufgrund der Merkmalsarmut der *Apodopsyllus*-Arten ist es schwer, eindeutige und arttrennende Strukturen zu finden. Neben dem P.1 und dem Exp. A.2 stellen insbesondere die P.5 von ♀ und ♂ eine Diskussionsgrundlage dar.

A. panamensis nov. spec. hat die besten Übereinstimmungen mit *A. vermiculiformis,* welchen Lang (1965) von der kalifornischen Pazifikküste beschrieb. Von dieser Art unterscheidet sich die panamaische Art durch die geringere Körpergröße, den Exp. A.2 (?) und die etwas abweichende Form von P.5 ♀, P.5 und P.6 ♂.

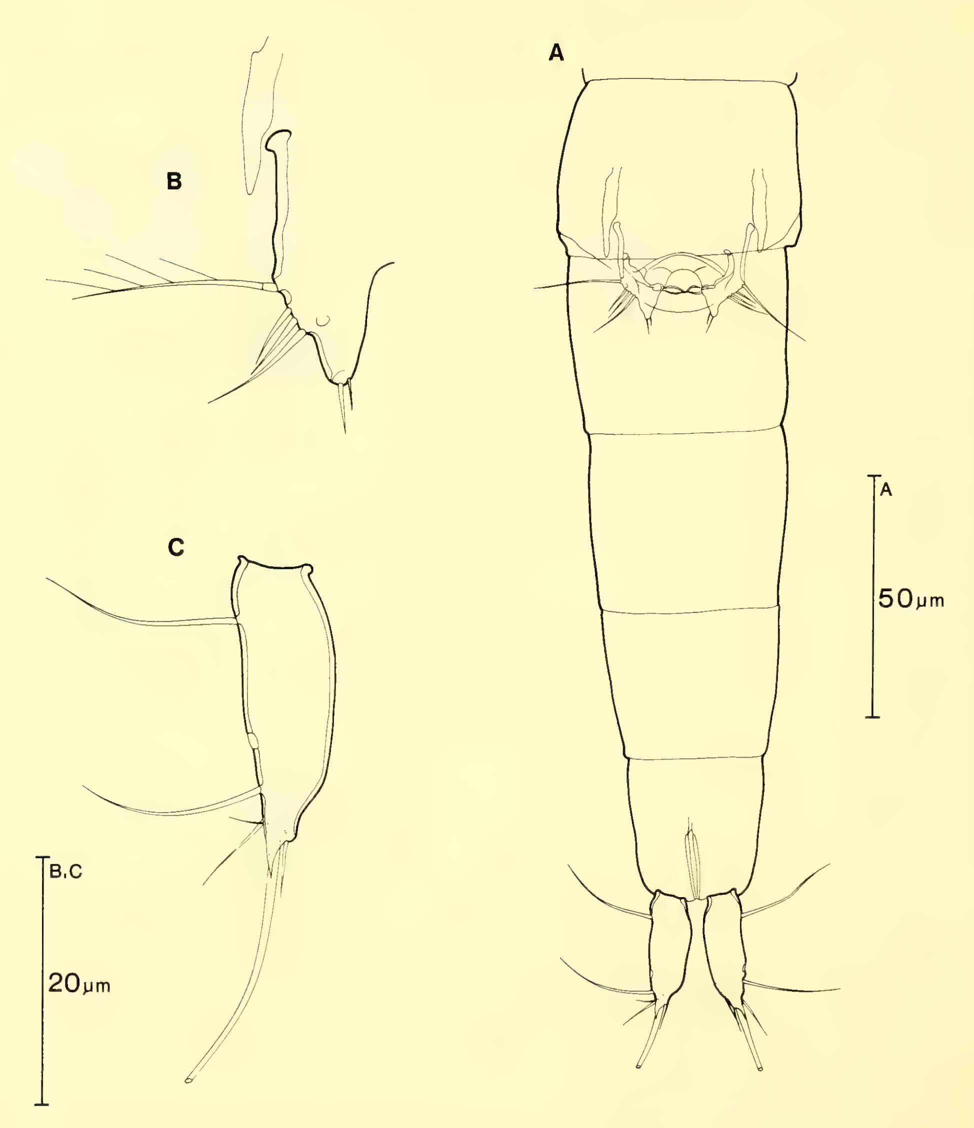


Abb. 7: *Apodopsyllus panamensis* nov. spec. ♀. A. Abdomen, ventral. B. P.5. C. Furca, ventral.

Dagegen sind die Gemeinsamkeiten mit *A. arcuatus*, welcher mir (MIELKE 1984) von den Galápagos-Inseln vorliegt, deutlich geringer.

A. panamensis nov. spec. ist wegen der Ausbildung des P.1 (Enp. und Exp. etwa gleich lang, Anhänge des Endgliedes Enp. borstenartig) zur „littoralis group" sensu COULL & HOGUE (1978) zu rechnen.

Bemerkung. Im Strand der Isla Perico fand sich ein weiteres Exemplar der Gattung *Apodopsyllus*, welches eindeutig zu einer anderen Spezies gehört. Es handelt sich um ein ♂ von 0,46 mm Länge. Aufgrund von Materialmangel sehe ich von einer Beschreibung ab.

Apodopsyllus aberrans nov. spec. (Abb. 8–10)

Fundorte und Material. Pazifikküste: Isla Naos (Locus typicus. 26. 7. 1979; 1); 2♀♀. Isla Melones (1. 8. 1979; 6); 1♀.

Seziert wurden alle drei gefundenen Tiere. Holotypus ist ein ♀ (II Pan 7a–e). Paratypen sind die beiden anderen Weibchen. Vom Holotypus sind 1. Antenne, Mandibel, P.1–P.4, Analsegment und Furca ventral abgebildet.

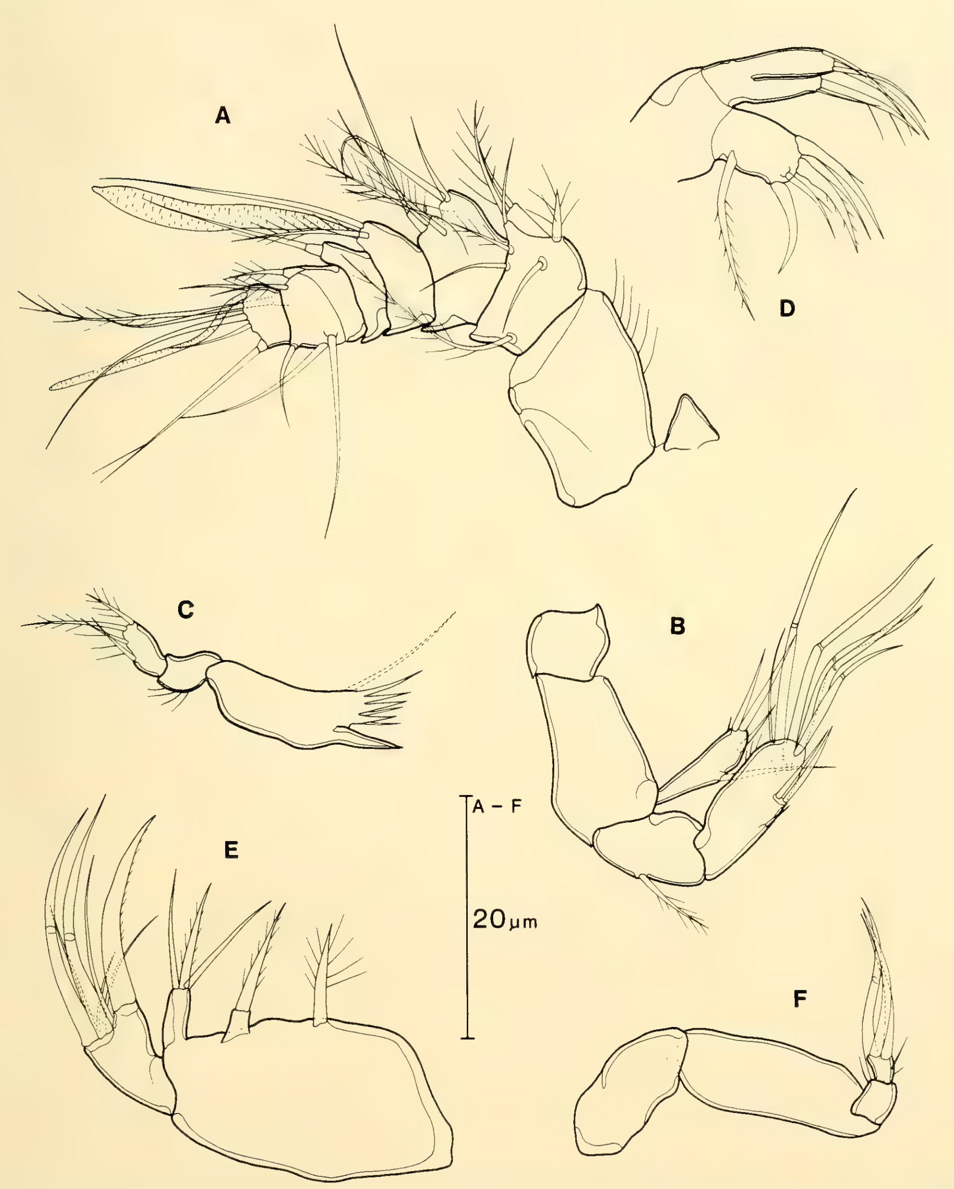


Abb. 8: *Apodopsyllus aberrans* nov. spec. ♀. A. Rostrum und 1. Antenne. B. 2. Antenne. C. Mandibel. D. 1. Maxille. E. 2. Maxille. F. Maxilliped.

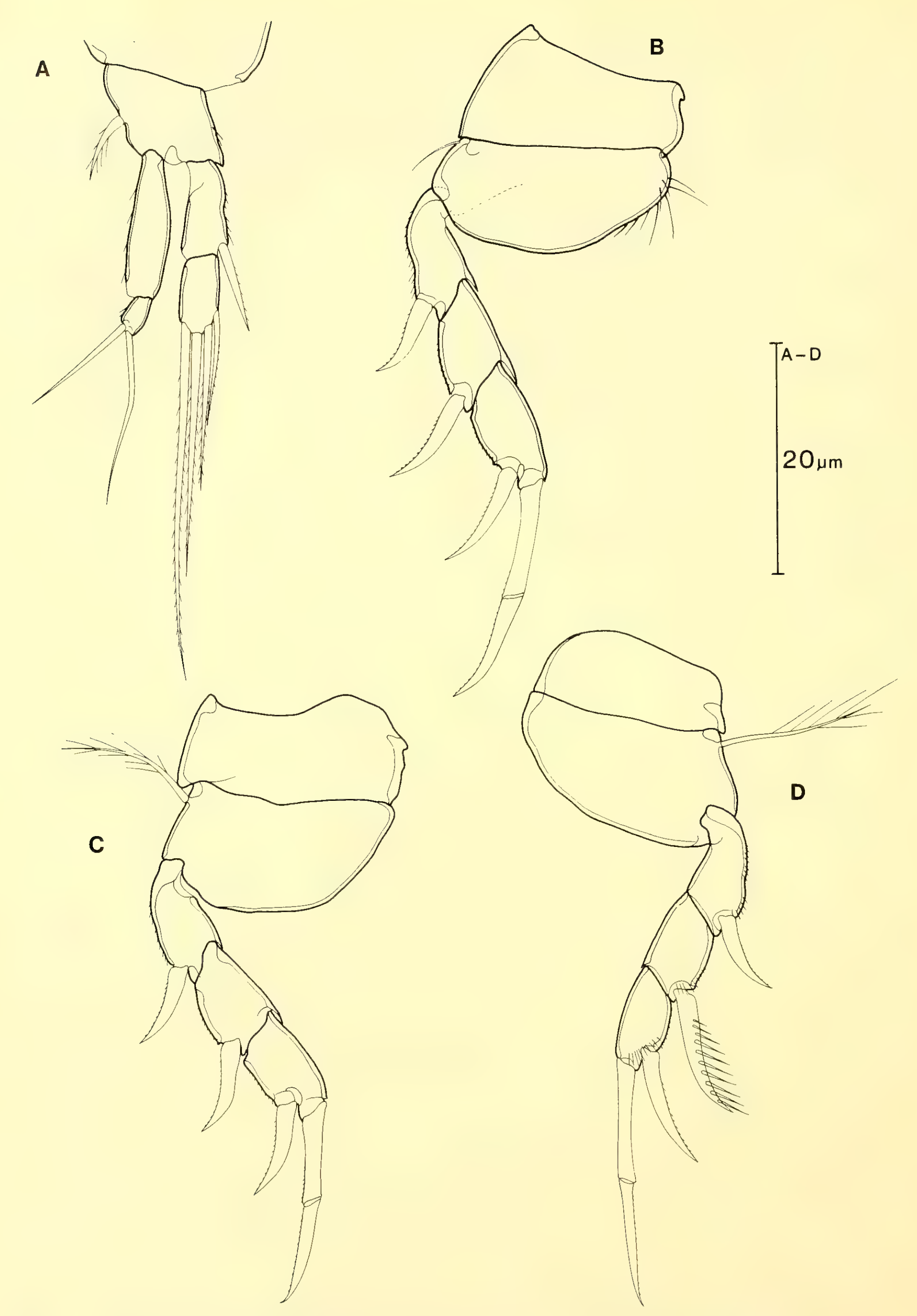


Abb. 9: *Apodopsyllus aberrans* nov. spec. ♀. A. P.1. B. P.2. C. P.3. D. P.4.

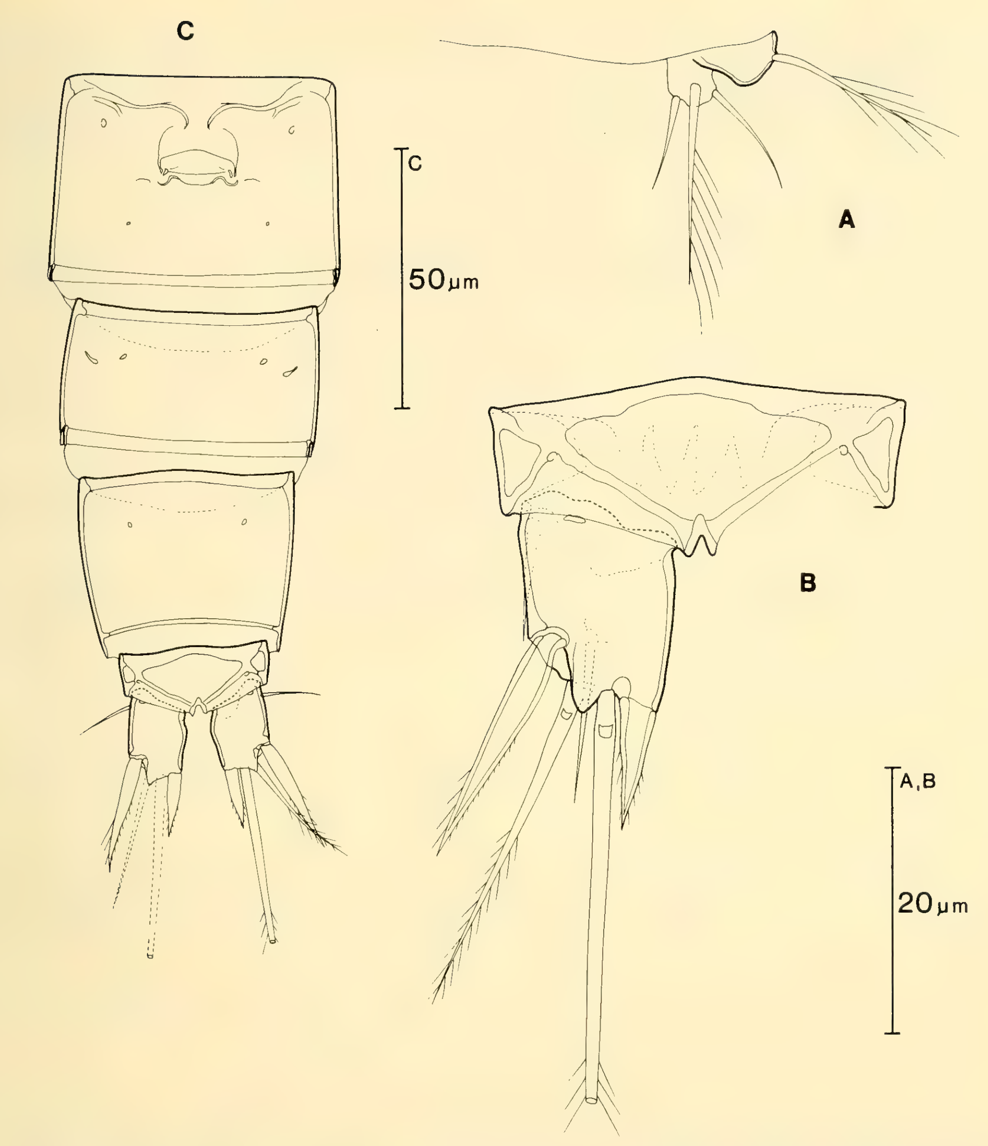


Abb. 10: *Apodopsyllus aberrans* nov. spec. ♀. A. P.5. B. Analsegment und Furca, ventral. C. Abdomen, ventral.

Beschreibung

Weibchen: Die Körperlänge von der Rostrumspitze bis zum Furcaende beträgt 0,28–0,35 mm (Holotypus 0,28 mm). Rostrum kurz, Haarborsten fraglich. Genitaldoppelsegment ohne Trennungslinie. Genitalfeld siehe Abb. 10C. Hinterränder der Abdominalsegmente glatt. Offenbar von der hyalinen Membran des Präanalsegmentes ausgehend liegen vier zapfenförmige Strukturen auf der Dorsalseite des Analsegmentes (Abb. 10B). Furca etwas länger als breit; distal innen und außen inseriert je 1 Dorn, dazwischen stehen 2 befiederte Borsten; ferner ist hier eine zapfenförmige Ausbuchtung zu sehen. Am proximalen Außenrand befindet sich 1 weitere Borste, ebenso dorsal im distalen Viertel (Abb. 10B, C).

1. Antenne (Abb. 8 A): 8 Glieder; Grenze zwischen dem vorletzten und drittletzten Glied nur schwach. Aesthetasken stehen am 4. und 8. Abschnitt.

2. Antenne (Abb. 8 B): Coxa schmal, ebenso unbewehrt wie die Basis. Am 1. Endopoditenglied steht 1 Fiederborste. 2. Enp.glied subapikal mit 2 Borsten; darunter ist noch 1 kurzer Anhang wahrzunehmen. Distal stehen 5 genikulierende Borsten und 1 haarfeine Begleitborste. Der Exopodit ist 1gliedrig und trägt 4 Borsten und 1 kurzen Haken.

Mandibel (Abb. 8 C): Präcoxa mit 1 kräftigen Zahn, einigen schlanken Zähnen und 1 Borste. Md.-Palpus mit 2 Gliedern; das Distalglied besitzt 4 Borsten.

1. Maxille (Abb. 8 D): Arthrit der Präcoxa mit 1 lateralen Fiederborste und 5 distalen Anhängen. Flächenständige Borsten nicht beobachtet. Coxa mit 2, Basis mit 3 Anhängen. Endopodit und Exopodit nicht beobachtet.

2. Maxille (Abb. 8 E): Syncoxa mit 3 Enditen, die 1,1,3 Borsten tragen. Basis mit 1 Klaue. Endopodit mit 2 kräftigen und 4 schlanken Borsten.

Maxilliped (Abb. 8 F): Basis und 1. Endopoditenglied unbewehrt. 2. Enp.glied mit 1 Klaue, 2 Haarborsten und 2 schlanken Borsten auf einem gliedartigen Sockel.

P.1 (Abb. 9 A): Basis mit 1 Innenrandborste; Außenrandborste? Exopodit mit 2 fast gleich langen Gliedern, von denen das Distalglied 4 Anhänge aufweist. Endopodit 2gliedrig. Das Distalglied ist viel kürzer als das Grundglied und trägt 2 Borsten.

P.2–P.4 (Abb. 9 B–D): Basis mit je 1 Außenrandborste; Basis des P.2 außerdem mit innenständigen Haaren. Exopodit 3gliedrig. Grundglied und mittleres Glied mit Außenranddorn; derjenige des mittleren Gliedes P.4 mit kammartiger Befiederung. Endglieder mit 2 Anhängen. Endopodit reduziert.

Bewehrung:		Exopodit	Endopodit
	P.2	(0.0.011)	–
	P.3	(0.0.011)	–
	P.4	(0.0.011)	–

P.5 (Abb. 10 A): Vom Baseoendopoditen ist offensichtlich nur noch der laterale Teil mit 1 Außenrandborste vorhanden. Der Exopodit ist nur sehr schwer erkennbar; er trägt 2 kantenständige Borsten und 1 flächenständigen(?), befiederten Anhang.

Männchen: Unbekannt.

Etymologie. Der Artname soll die von den anderen *Apodopsyllus*-Arten abweichende Form der Mundwerkzeuge und der Furca hervorheben.

Diskussion. Aufgrund des Fehlens der Enp. P.2–P.4 (Exp. P.4 ist 3gliedrig) ist die neue Art in die Gattung *Apodopsyllus* zu stellen. *A. aberrans* nov. spec. zeigt aber hinsichtlich der Mundwerkzeuge – soweit diese überhaupt bei den anderen Arten bekannt sind – und in der Ausbildung der Furca deutliche Unterschiede zu allen anderen *Apodopsyllus*-Arten. Dagegen bestehen hier auffallende Ähnlichkeiten zu *Leptopsyllus platyspinosus*, von dem mir drei Tiere vom Galápagos-Archipel vorliegen (Mielke 1984).

Es erscheint fraglich, ob der unterschiedliche Bau des P.4 (mit oder ohne Enp.) die beiden Gattungen *Leptopsyllus* und *Apodopsyllus* hinreichend begründet.

Kliopsyllus Kunz, 1962
Kliopsyllus regulexstans Mielke, 1984 (Abb. 11)

Fundorte und Material. Atlantikküste (Karibik): Isla Mosquito (8. 8. 1979; 17); 1♀. Isla Nalunega (8. 8. 1979; 18); 2♀♀, 1♀mES, 1♂.

Bemerkung. Die Tiere von der Isla Nalunega stimmen gut mit denjenigen der Galápagos-Inseln überein (MIELKE 1984). Gemessene Längen: ♀ 0,31–0,32 mm; ♂ 0,29 mm. Vom P.1 und P.4 gebe ich Abbildungen (Abb. 11A, B). Das ♀ von der Isla Mosquito identifiziere ich wegen einiger geringer Borstenlängenunterschiede an P.2 und P.3 nur unter Vorbehalt mit dieser Art.

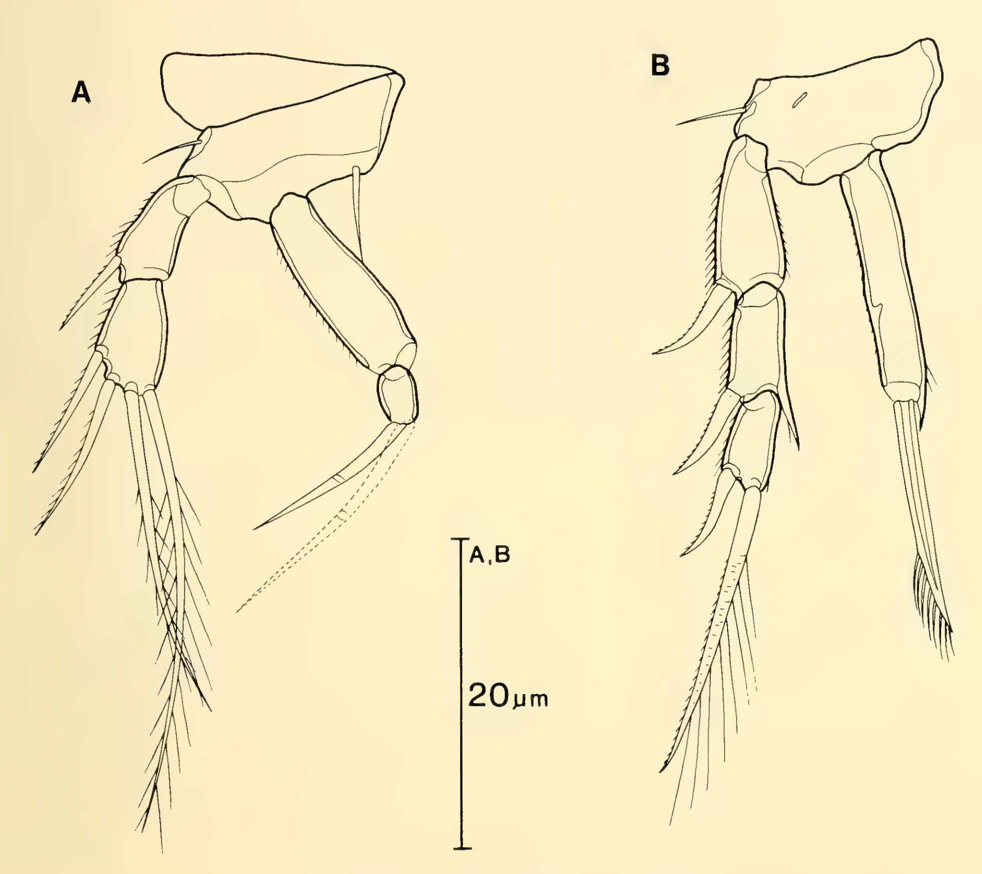


Abb. 11: *Kliopsyllus regulexstans* ♀. A. P.1. B. P.4.

Kliopsyllus similis Mielke, 1984 (Abb. 12–14)

Fundort und Material. Atlantikküste (Karibik): Isla Mosquito (8.8.1979; 17); 11♀♀, 2♀♀mES. Seziert wurden 4 Tiere.

Bemerkung. Die Tiere gleichen weitgehend den Exemplaren von Galápagos (MIELKE 1984). Der Bau der Maxillipeden weicht voneinander ab (der genaue Sachverhalt ist wegen der geringen Größe nur schwierig zu interpretieren); ferner sind einige graduelle Proportionsunterschiede zu beobachten wie z. B. die Form der Enp. von P.2 und P.3; auch die leistenartige Verstärkung dorsal auf der Furca ist bei den Tieren von Panamá etwas deutlicher ausgeprägt. Gemessene Körperlängen: 0,33–0,34 mm.

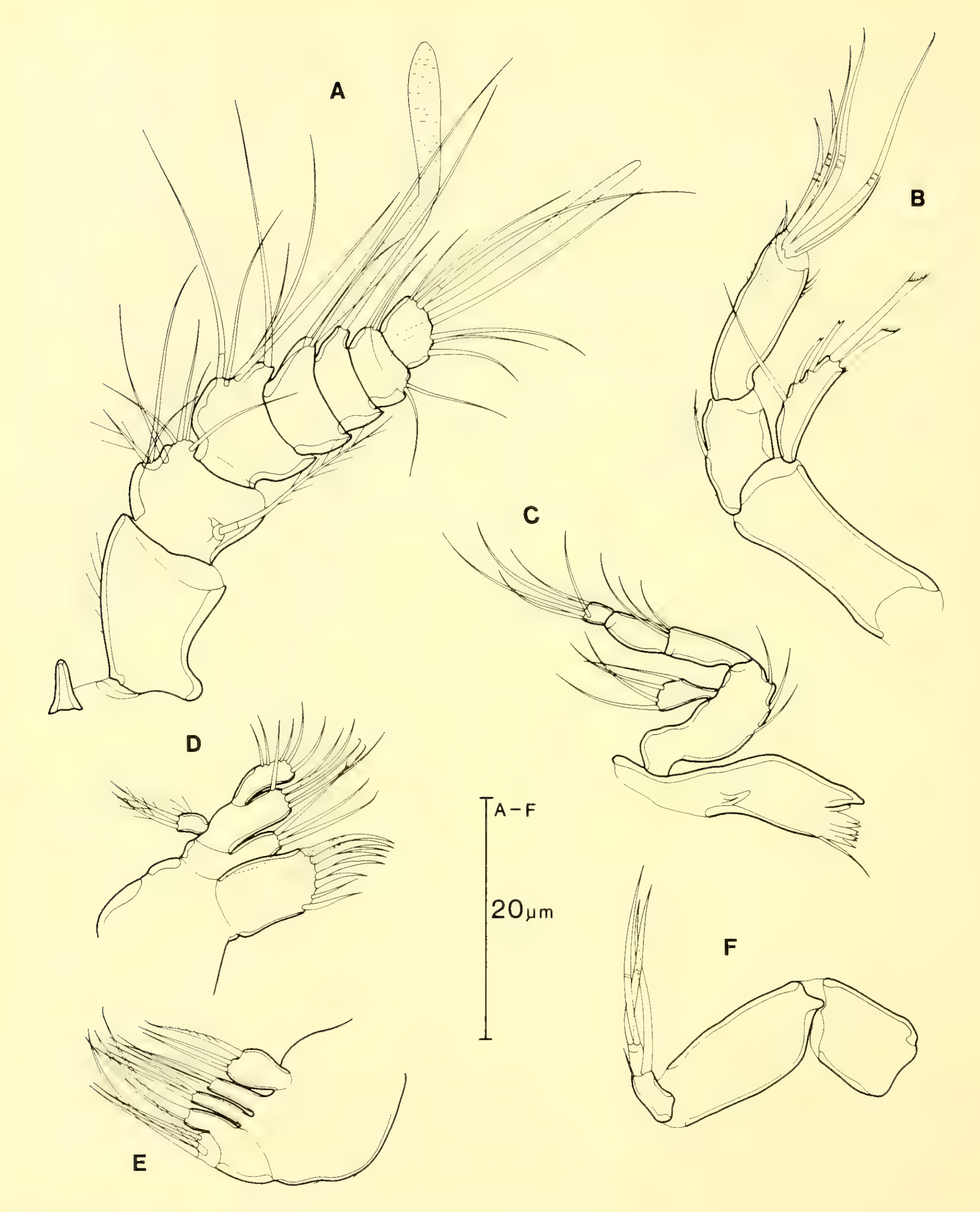


Abb. 12: *Kliopsyllus similis* ♀. A. Rostrum und 1. Antenne. B. 2. Antenne. C. Mandibel. D. 1. Maxille. E. 2. Maxille. F. Maxilliped.

Das Vorkommen von *Kliopsyllus regulexstans* und *K. similis* sowohl im Galápagos-Archipel als auch an der Karibikseite von Panamá läßt vermuten, daß es sich um amphi-amerikanische Spezies handelt. In den Probenstellen der Pazifikküste von Panamá waren die Arten allerdings nicht vertreten. Dies entspricht der Verteilung der Laophontiden-Spezies *Laophontina triarticulata* Coull & Zo, 1980, welche gleichfalls bisher noch nicht an der pazifischen Festlandküste von Amerika nachgewiesen wer-

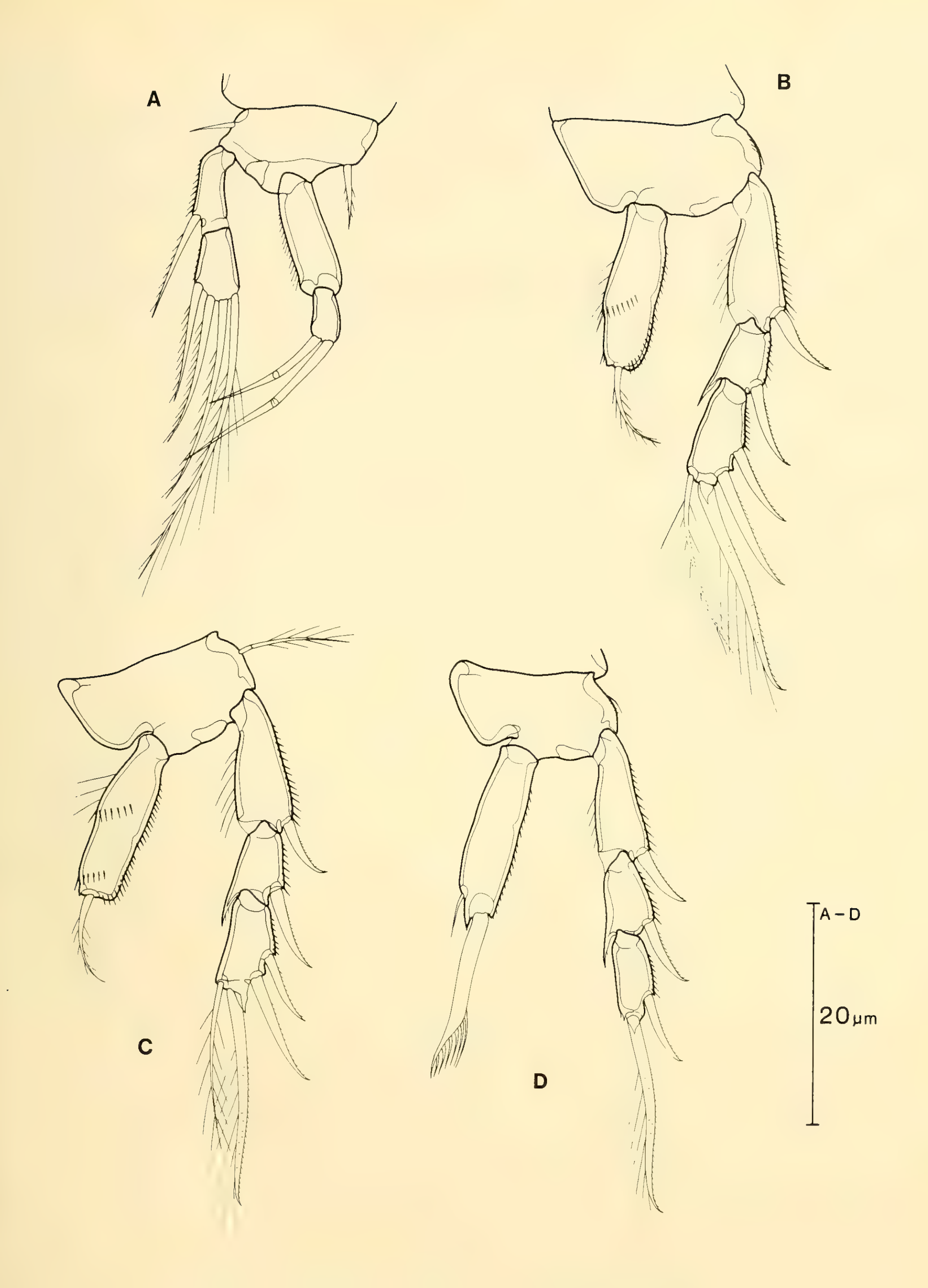


Abb. 13: *Kliopsyllus similis* ♀. A. P.1. B. P.2. C. P.3. D. P.4.

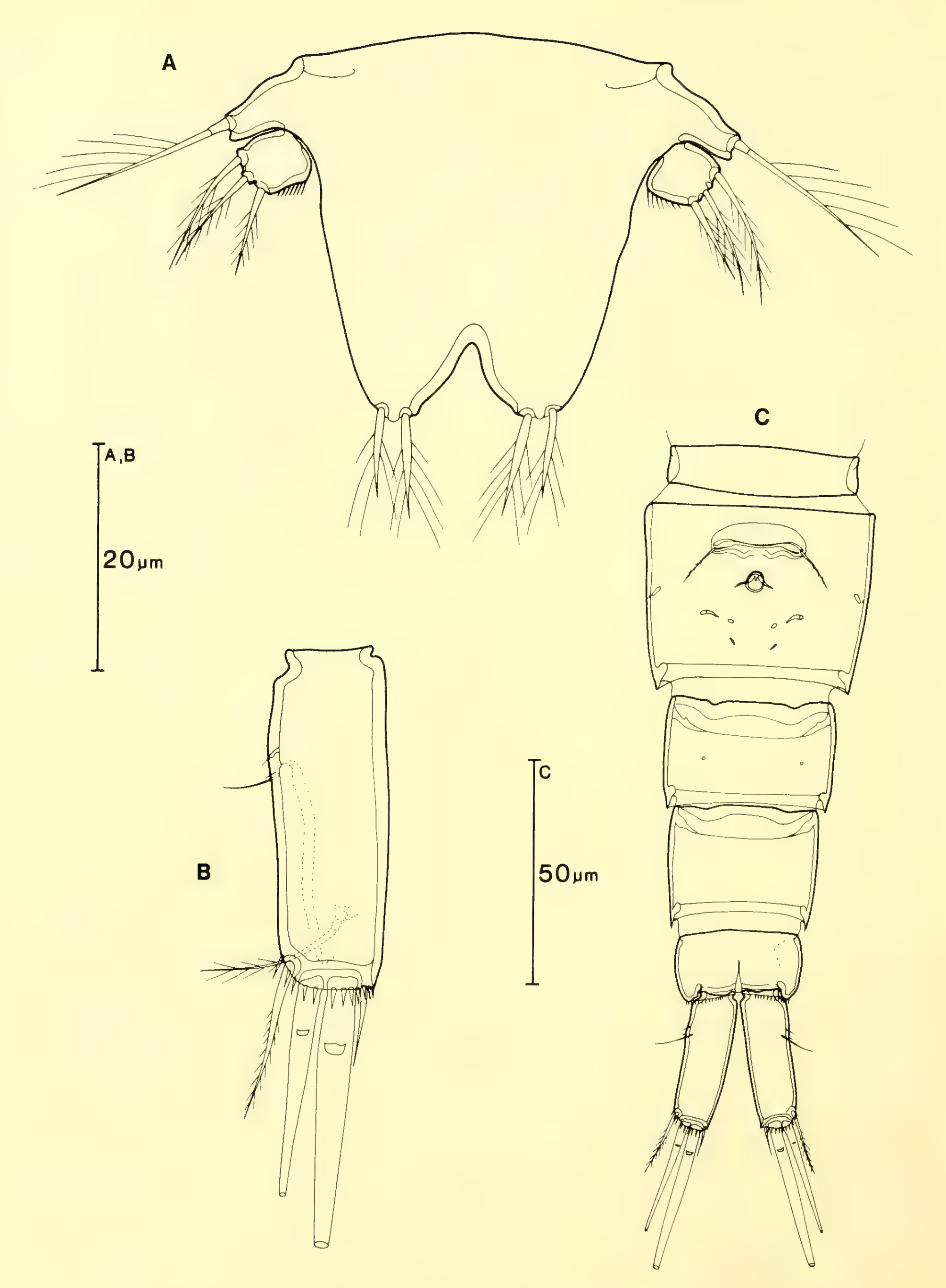


Abb. 14: *Kliopsyllus similis* ♀. A. P.5. B. Furca, ventral. C. Abdomen, ventral.

den konnte; bekannte Fundorte von *L. triarticulata* sind bis jetzt neben Süd-Carolina (Coull & Zo 1980) ebenfalls die Insel Nalunega (Karibikseite von Panamá, Mielke 1982) und der Galápagos-Archipel (Mielke 1981b).

Kliopsyllus panamensis nov. spec. (Abb. 15–17)

Fundorte und Material. Pazifikküste: Isla Melones (Locus typicus. 1. 8. 1979; 6); zahlreiche Exemplare. Isla Taboga (19. 8. 1979; 7); 2♀♀, 1♂, 4 Cop. Playa Nueva Gorgona (5. 8. 1979; 8); 1♀, 4 Cop.

Seziert wurden 13 Tiere. Holotypus ist ein ♀ (I Pan 291). Paratypen sind 3♀♀ und 3♂♂. Vom Holotypus sind 1. Antenne, Mandibel, 1. Maxille, 2. Maxille, P.2–P.5, Abdomen und Furca ventral abgebildet.

Beschreibung

Weibchen: Die Körperlänge von der Rostrumspitze bis zum Furcaende beträgt 0,22–0,28 mm (Holotypus 0,28 mm). Rostrum kurz. Genitaldoppelsegment ohne Teilungsmarke. Hinterränder der Ab-

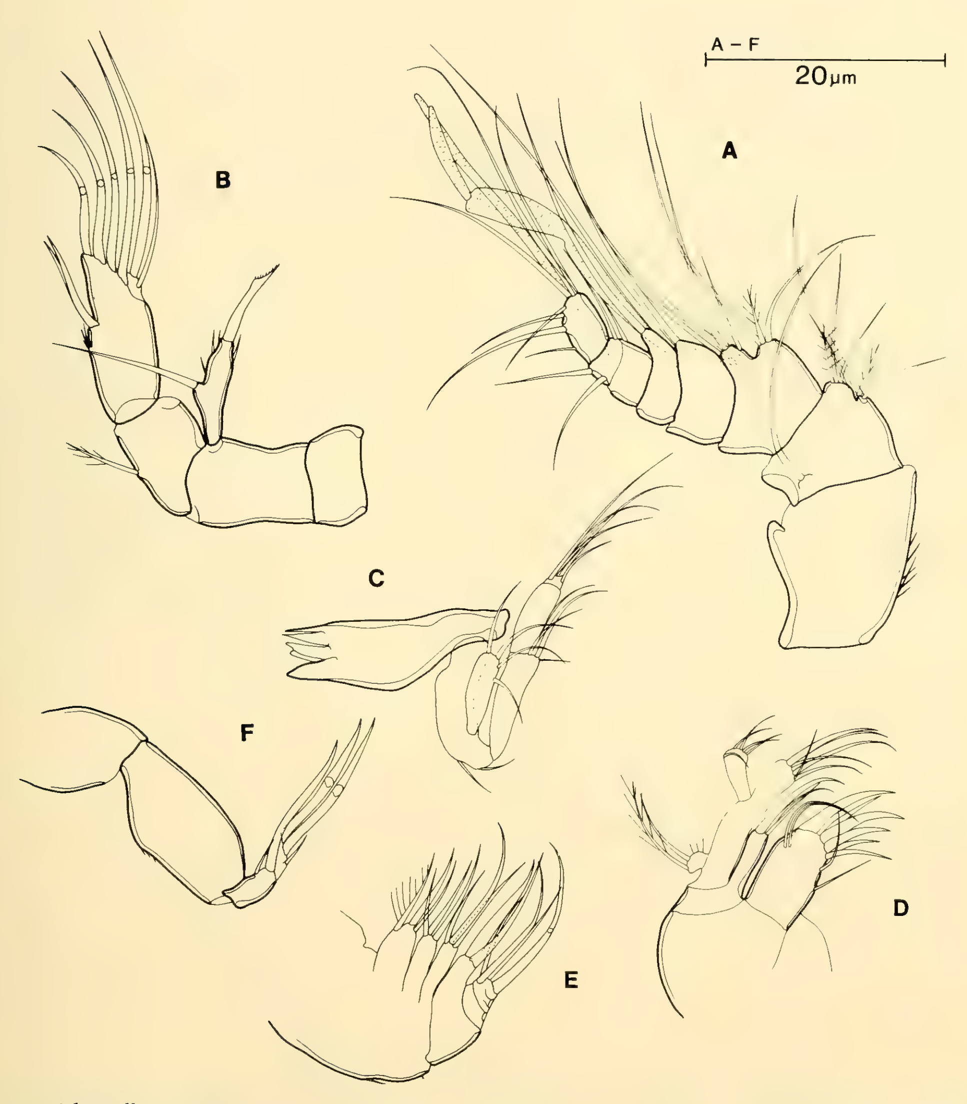


Abb. 15: *Kliopsyllus panamensis* nov. spec. ♀. A. 1. Antenne. B. 2. Antenne. C. Mandibel. D. 1. Maxille. E. 2. Maxille. F. Maxilliped.

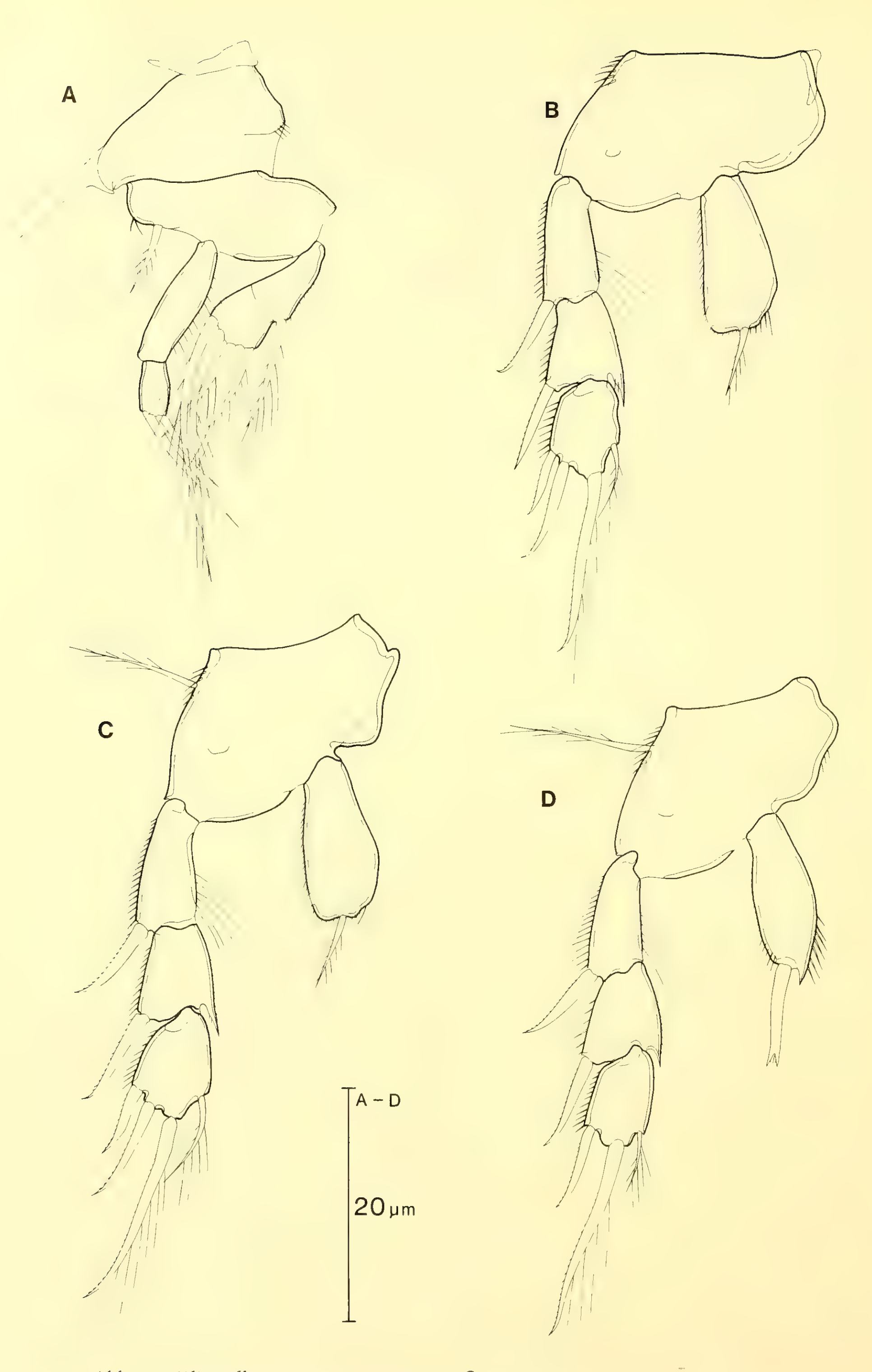


Abb. 16: *Kliopsyllus panamensis* nov. spec. ♀. A. P.1. B. P.2. C. P.3. D. P.4.

dominalsegmente glatt mit Ausnahme des Analsegmentes; hier sind ventral kurze Dörnchen zu sehen (Abb. 17B). Furca etwa doppelt so lang wie breit. Etwa im proximalen Drittel setzt außen 1 feine Borste an, die offenbar von 1 kurzen Haar begleitet ist. Distal an der Außenkante inseriert ein langbehaarter, dornartiger Anhang. Die beiden Furcalendborsten sind gleichfalls befiedert. Die Ansatzstelle der Dorsalborste befindet sich ganz distal, nahe bei der Insertionsstelle der beiden Furcalendborsten. Die Distalkante weist mehrere Dörnchen auf (Abb. 17B, C).

1. Antenne (Abb. 15A): 8 Glieder; drittletztes und vorletztes Glied nur schwach getrennt. Aesthetasken stehen am 4. und 8. Glied.

2. Antenne (Abb. 15B): Coxa schmal und wie die Basis unbewehrt. 1. Endopoditenglied mit 1 Fiederborste. 2. Enp.glied auf einem subapikalen Absatz mit 2 Borsten, apikal mit 5 genikulierenden Borsten und 1 Begleitborste. Exopodit 1gliedrig, mit 1 lateralen Borste, 1 apikalen Anhang und einigen kurzen Haken.

Mandibel (Abb. 15C): Kaurand der Präcoxa mit einigen Zähnchen und 1 Borste (in der Abb. nicht zu sehen, da die Kaulade etwas verkantet liegt). Coxa-basis mit 2 Borsten. Endopodit 3gliedrig; Grundglied mit 4, Endglied mit 5 Borsten. Exopodit 1gliedrig, mit 4 Borsten.

1. Maxille (Abb. 15D): Arthrit der Präcoxa mit 2 flächenständigen Borsten, 2 schlanken, kantenständigen Borsten und einigen Dornen an der Apikalkante. Coxa mit 3, Basis mit 6, Endopodit mit 5(–6) und Exopodit mit 2 Borsten.

2. Maxille (Abb. 15E): Syncoxa mit 3 Enditen, die offenbar je 3 Borsten aufweisen. Basis mit 2 Anhängen. Endopodit mit 4(?) Borsten.

Maxilliped (Abb. 15F): Basis unbewehrt. 1. Endopoditenglied mit einigen kurzen Härchen. 2. Enp.glied mit 1 Klaue, 2 kurzen Börstchen und 2 genikulierenden Anhängen auf einem gliedartigen Abschnitt.

P.1 (Abb. 16A): Coxa außen mit einigen Dörnchen. Basis mit 1 innenständigen Borste. Exopodit 2gliedrig; die Trennungslinie ist aber nur ganz schwach ausgebildet. Die Außenrandborste des Grundgliedes und die 4 apikalen Borsten des Endgliedes sind lang befiedert. Endopodit 2gliedrig. Grundglied etwas länger als der Exopodit, an der Außenkante mit Härchen. Endglied mit 2 unterschiedlich langen Borsten.

P.2–P.4 (16B–D): Basis an der Außenkante mit kurzen Dörnchen, beim P.3 und P.4 außerdem mit 1 schlanken Borste. Exopoditen 3gliedrig; Grundglied innen mit langen Haaren; mittleres Glied innen spitz ausgezogen; Endglied beim P.2 und P.3 mit 4, beim P.4 mit 3 Anhängen. Endopoditen 1gliedrig, mit jeweils 1 Anhang, der beim P.4 gabelförmig ausgebildet ist.

Bewehrung:		Exopodit	Endopodit
	P.2	(0.0.112)	(010)
	P.3	(0.0.112)	(010)
	P.4	(0.0.111)	(010)

P.5 (Abb. 17A): Baseoendopodit lappenartig vorgezogen, mit 1 Außenrandborste und median mit offenbar nur 1 befiederten Anhang. Exopodit mit 3 befiederten Borsten.

Männchen: Wichtige Unterschiede zum Weibchen:

- Körperlänge: 0,20–0,23 mm.
- 1. Antenne subchirocer.
- P.5 (Abb. 17D): Benp. lediglich mit 1 Außenrandborste. Exopodit mit 3 Borsten.
- P.6 (Abb. 17E): Plattenförmig, mit 1 Außenrandborste und 2 inneren Borsten.

Etymologie. Die Art ist nach dem Land Panamá benannt.

Diskussion. Von den mehr als 30 bekannten *Kliopsyllus*-Arten besitzen lediglich *K. idiotes* Wells, 1967 und die vorliegende neue Art das als plesiomorph zu bewertende Merkmal einer inneren Borste am Endglied Exp. P.4. Trotz insgesamt guter Übereinstimmung zwischen der Art aus Mosambik (WELLS 1967) und der panamaischen Art sind einige Differenzen festzustellen. Sie betreffen vor allem die Gliederzahl der 1. Antenne, die Ausbildung des Exp. der 2. Antenne, das Längenverhältnis der Anhänge der Endglieder Exp. P.2 und P.3 und das Längenbreitenverhältnis der Furca.

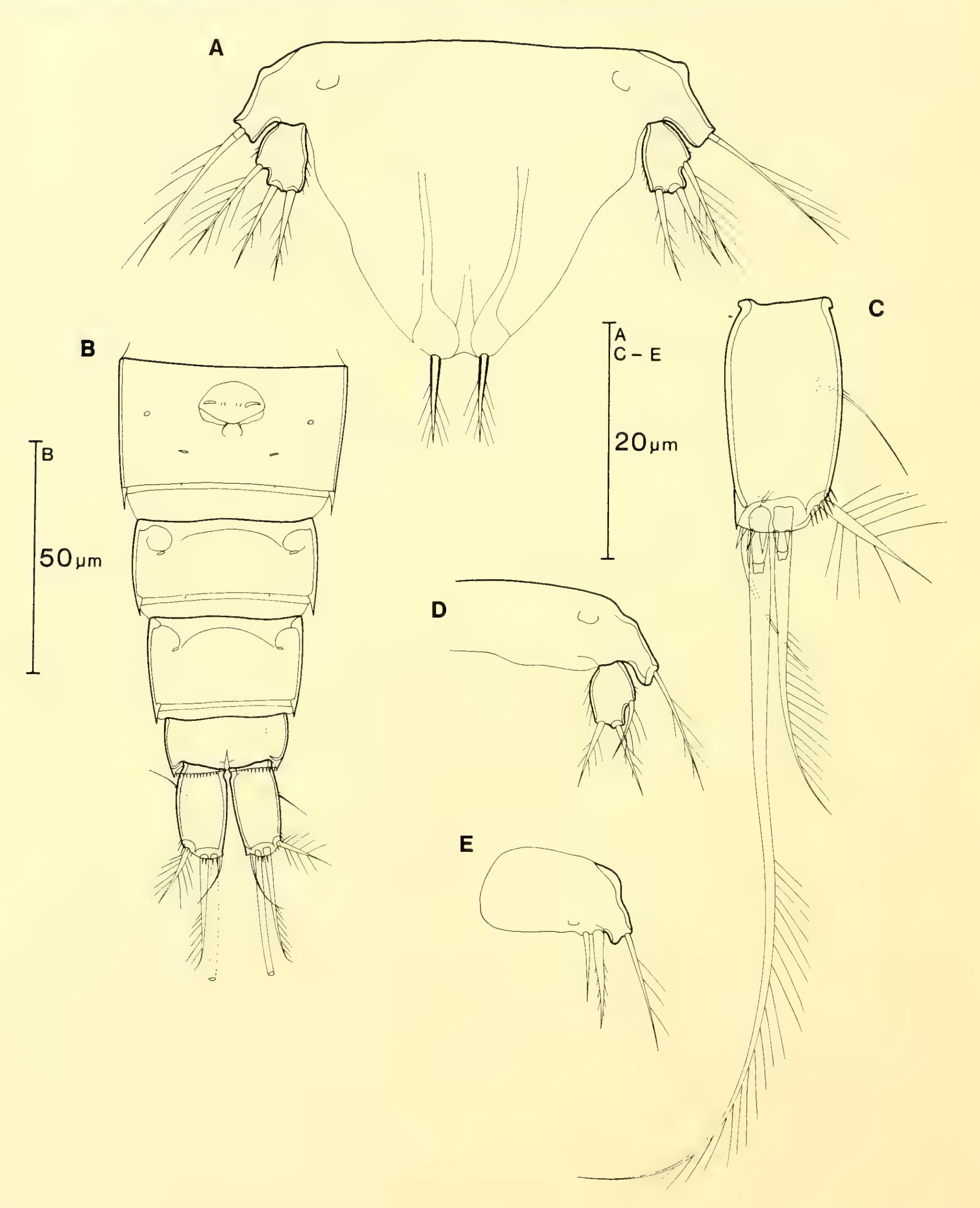


Abb. 17: *Kliopsyllus panamensis* nov. spec. A. P.5 ♀. B. Abdomen, ventral ♀. C. Furca, ventral ♀. D. P.5 ♂. E. P.6 ♂.

Kliopsyllus constrictus pacificus nov. subspec. (Abb. 18–20)

Fundorte und Material. Pazifikküste: Isla Flamenco (4. 9. 1979; 4); 4♀♀, 2♀♀mES, 5♂♂. Isla Melones (Locus typicus. 1. 8. 1979; 6); zahlreiche Exemplare.

Seziert wurden 13 Tiere. Holotypus ist ein ♀, auf 6 Objektträger verteilt (II Pan 8a–f). Paratypen sind 2♀♀ und 2♂♂. Vom Holotypus sind Rostrum und 1. Antenne, Maxilliped, P.2–P.4 und Furca ventral abgebildet.

Beschreibung

Weibchen: Die Körperlänge von der Rostrumspitze bis zum Furcaende beträgt 0,23–0,28 mm (Holotypus 0,27 mm). Rostrum kurz, Sinnesborsten nicht beobachtet (Abb. 18 A). Genitaldoppelsegment



Abb. 18: *Kliopsyllus constrictus pacificus* nov. subspec. ♀. A. Rostrum und 1. Antenne. B. 2. Antenne. C. Mandibel. D. 1. Maxille. E. 2. Maxille. F. Maxilliped.

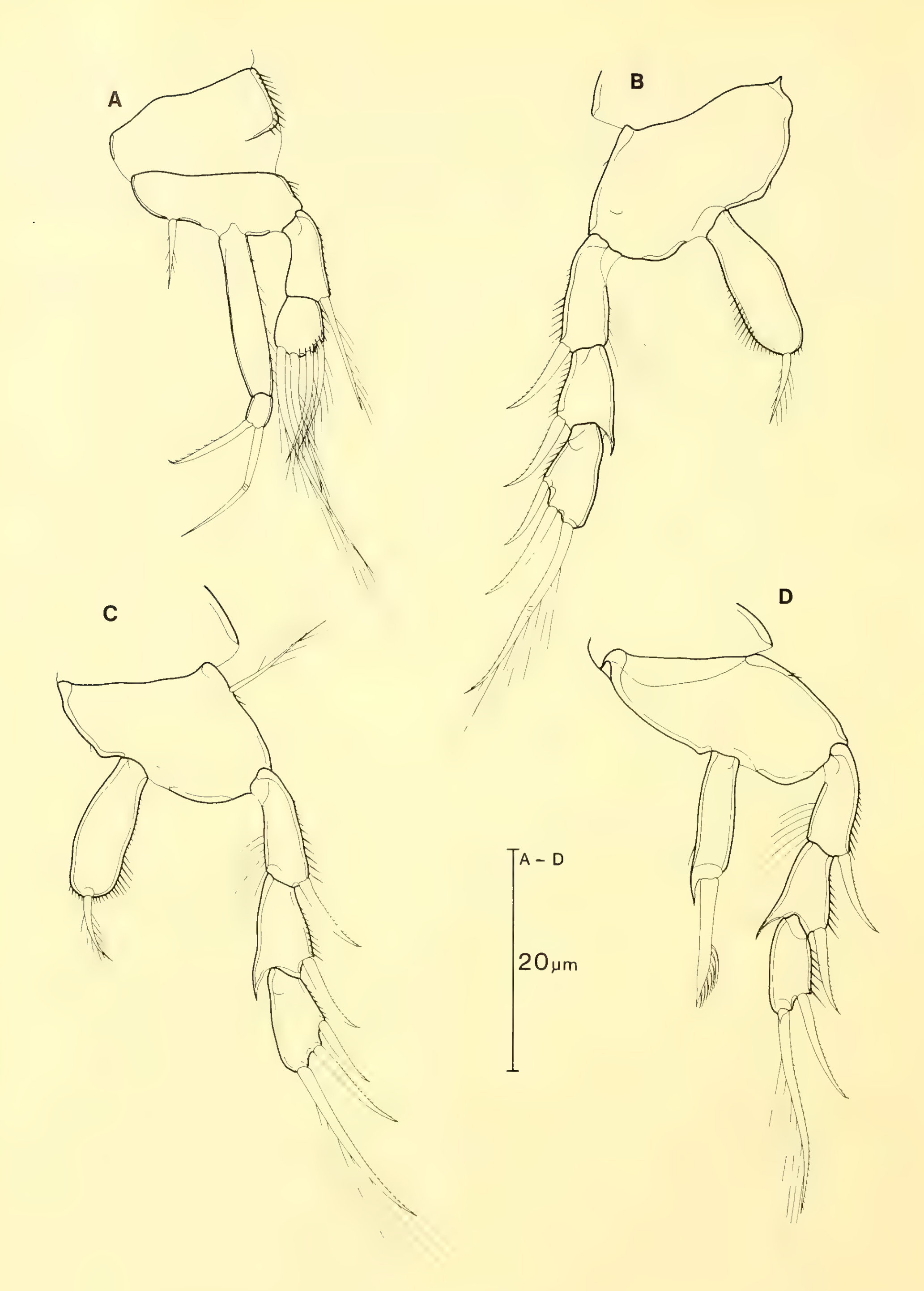


Abb. 19: *Kliopsyllus constrictus pacificus* nov. subspec. ♀. A. P.1. B. P.2. C. P.3. D. P.4.

ohne Teilungsmarke. Ventraler Hinterrand des Analsegmentes mit kurzen Dörnchen; alle anderen Segmentgrenzen glatt (Abb. 20C). Furca etwa 3mal so lang wie breit. Im proximalen Drittel setzt außen 1 schlanke Borste an, die von 1 kurzen Anhang begleitet wird. Weiter proximal ist eine schwache Chitinunterbrechung zu sehen, an der offenbar 1 kurze Borste steht. Apikal außen befindet sich 1 zapfenförmiger Anhang, der lange Fiedern trägt; apikal in der Mitte stehen die beiden behaarten Furcalendborsten; innen steht 1 kurzer, hyaliner Zapfen. Die Dorsalborste inseriert im distalen Viertel. Die apikale Furcalkante ist mit einigen Dörnchen besetzt (Abb. 20B, C). Das Eisäckchen setzt sich aus 2–4 Eiern zusammen.

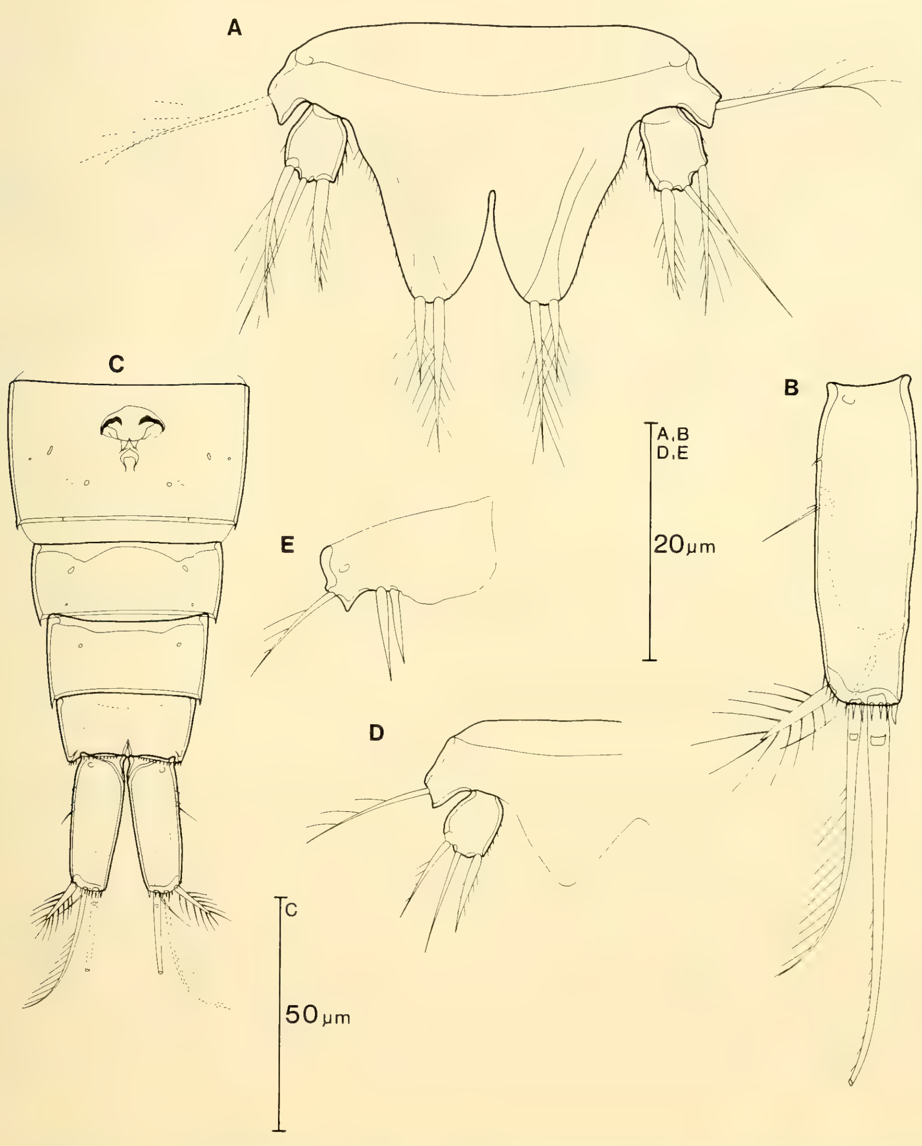


Abb. 20: *Kliopsyllus constrictus pacificus* nov. spec. A. P.5 ♀. B. Furca, ventral ♀. C. Abdomen, ventral ♀. D. P.5 ♂. E. P.6 ♂.

1. Antenne (Abb. 18A): 8 Glieder. Aesthetasken stehen am 4. und 8. Glied.

2. Antenne (Abb. 18B): Coxa und Basis unbewehrt. 1. Endopoditenglied mit 1 Fiederborste. 2. Enp.glied subapikal mit 2 Borsten, apikal mit 5 genikulierenden Borsten und 1 Begleitborste. Exopodit 1gliedrig, mit 4 Anhängen.

Mandibel (Abb. 18C): Kaurand der Präcoxa mit einigen Zähnen und schlanken Dörnchen; eine kantenständige Borste ist am vorliegenden Präparat nicht zu sehen, bei einem anderen Präparat ist sie dagegen deutlich sichtbar. Coxa-basis mit 3 Borsten. Endopodit 3gliedrig; Grundglied mit 3–4, Endglied mit 5 Borsten. Exopodit 1gliedrig, mit 4 Borsten.

1. Maxille (Abb. 18D): Arthrit der Präcoxa mit 2 flächenständigen Borsten, einigen Dornen an der Apikalkante und 3 lateralen Borsten. Coxa mit 3, Basis mit 6, Endopodit mit 5 und Exopodit mit 2 Borsten.

2. Maxille (Abb. 18E): Syncoxa mit 3 Enditen; wahrscheinlich besitzt jeder Endit 3 Borsten. Basis mit 2 kräftigen Anhängen. Endopodit mit 4 Borsten.

Maxilliped (Abb. 18F): Basis und 1. Endopoditenglied unbewehrt. 2. Enp.glied mit 1 Klaue, 2 kurzen Börstchen und 2 genikulierenden Anhängen auf einem gliedartigen Abschnitt.

P.1 (Abb. 19A): Coxa außen mit einer Dörnchenreihe. Basis außen mit einigen Dörnchen, innen mit 1 Borste. Exopodit 2gliedrig; Grundglied mit 1 Außenrandborste, Endglied mit 4 befiederten Anhängen. Endopodit 2gliedrig; Grundglied überragt deutlich den Exopoditen; Endglied kurz, mit 2 Anhängen.

P.2–P.4 (Abb. 19B–D): Lediglich beim P.3 besitzt die Außenkante der Basis 1 Fiederborste. Exopoditen 3gliedrig; Grundglied an der Innenkante mit langen Haaren; mittleres Glied innen spitz verlängert; Endglied beim P.2 und P.3 mit jeweils 3, beim P.4 mit 2 Borsten. Endopoditen 1gliedrig, mit jeweils 1 Anhang, der beim P.4 distal kammartig befiedert ist.

Bewehrung:		Exopodit	Endopodit
	P.2	(0.0.012)	(010)
	P.3	(0.0.012)	(010)
	P.4	(0.0.011)	(010)

P.5 (Abb. 20A): Baseoendopodit mit 1 Außenrandborste und 2 ungleich langen Borsten am medianen, vorgebuchteten Teil. Exopodit mit 3 Borsten, von denen die mittlere am längsten ist.

Männchen: Wichtige Unterschiede zum Weibchen:

- Körperlänge: 0,23–0,25 mm.
- 1. Antenne subchirocer.
- P.5 (Abb. 20D): Benp. mit 1 Außenrandborste; innerer Teil vorgebuchtet. Exopodit mit 3 Borsten.
- P.6 (Abb. 20E): Plattenförmig, mit 1 Außenrandborste und 2 inneren Anhängen.

Etymologie. Der Subspeziesname bezieht sich auf den pazifischen Ozean.

Diskussion. Die neue Art ist vor allem ausgezeichnet durch die völlige Reduktion der schlanken inneren Apikalborste an den Endgliedern Exp. P.2 und P.3. Dieses als apomorph zu bewertende Merkmal hat *Kliopsyllus constrictus pacificus* nov. subspec. gemeinsam mit *K. capensis* (Krishnaswamy, 1957), *K. constrictus constrictus* (Nicholls, 1935) sensu Kunz 1938, *K. constrictus orotavae* (Noodt, 1958), *K. masryi* Bodin, 1979, *K. minutus* (Krishnaswamy, 1957) und *K. pseudogracilis* (Krishnaswamy, 1957).

Durch folgende Merkmale läßt sich *K. constrictus pacificus* von den genannten Arten unterscheiden:

- *K. capensis:* Exp. A.2 nur mit 1 Borste, P.1 Längenverhältnis Exp.: Enp., P.5 ♀ (?), P.5 und P.6 ♂, Längenbreitenverhältnis der Furca.
- *K. constrictus constrictus* (nach der Originaldiagnose von NICHOLLS 1935 besitzt das Endglied Exp. P.2 nur 2 Anhänge, nach KUNZ deren 3): Exp. A.2 nur mit 2 Borsten, P.5 (?).
- *K. constrictus orotavae:* Furca nur doppelt so lang wie breit, Exp. A.2 nur mit 2 Anhängen.
- *K. masryi:* Exp. A.2 nur mit 2 Borsten, Benp. P.5 mit 3 Borsten.
- *K. minutus:* Exp. A.2 nur mit 3 Borsten, P.5 (?), Furca relativ kürzer.
- *K. pseudogracilis:* Exp. A.2 nur mit 2 Borsten, Exp. P.1 nur 1gliedrig.

Unter der Voraussetzung, daß bei *K. constrictus constrictus* der Enp. P.1 2gliedrig ist (von NICHOLLS 1935 nur 1gliedrig gezeichnet; er bemerkt aber, daß "the endopod should be interpreted as having two segments...") und das Endglied Exp. P.2 3 Anhänge aufweist, bestehen zwischen den vorliegenden Tieren und *K. constrictus constrictus* kaum morphologische Differenzen. Lediglich der Exp. A.2 und möglicherweise der P.5 ♀ weichen voneinander ab; ferner zeichnet NICHOLLS den Enp. P.4 mit einer zusätzlichen langen Haarborste. Ich errichte daher für die Individuen von Panamá die eigene Subspezies *K. constrictus pacificus*.

Literatur

BODIN, P. 1979: Catalogue des nouveaux Copépodes Harpacticoides marins (Nouvelle édition). – Univ. Bretagne Occ., Brest Cédex: 1–228

COULL, B. C. & E. W. HOGUE 1978: Revision of *Apodopsyllus* (Copepoda, Harpacticoida), including two new species and a redescription. – Trans. Amer. Micros. Soc. **97:** 149–159

COULL, B. C. & Z. ZO 1980: Revision of *Laophontina* (Copepoda: Harpacticoida), including three new species and a key. – Trans. Amer. Micros. Soc. **99:** 32–43

KUNZ, H. 1936: Neue Harpacticoiden (Crustacea Copepoda) von Helgoland. – Kieler Meeresforsch. **1:** 352–358

— — 1938: Die sandbewohnenden Copepoden von Helgoland. I. Teil. – Kieler Meeresforsch. **2:** 223–254

LANG, K. 1948: Monographie der Harpacticiden. – Nordiska Bokh. Stockholm, 1682 pp.

— — 1965: Copepoda Harpacticoidea from the Californian Pacific coast. – Kungl. Svenska Vetenskaps. Handl. **10:** 1–566

MIELKE, W. 1981a: Interstitielle Ectinosomatidae (Copepoda) von Panamá. – Mikrofauna Meeresboden **85:** 1–45

— — 1981b: Interstitielle Fauna von Galapagos. XXVIII. Laophontinae (Laophontidae), Ancorabolidae (Harpacticoida). – Mikrofauna Meeresboden **84:** 1–106

— — 1982: Einige Laophontidae (Copepoda, Harpacticoida) von Panama. – Crustaceana **42:** 1–11

— — 1984: Interstitielle Fauna von Galapagos. XXXI. Paramesochridae (Harpacticoida). – Microfauna Marina **1:** 71–161

NICHOLLS, A. G. 1935: Copepods from the Interstitial Fauna of a Sandy Beach. – Journ. Mar. Biol. Ass. U. K. **20:** 379–405

WELLS, J. B. J. 1967: The littoral Copepoda (Crustacea) of Inhaca Island, Mozambique. – Trans. Roy. Soc. Edinb. **67:** 189–358

Anschrift des Verfassers:
Dr. Wolfgang Mielke,
II. Zoologisches Institut der Universität Göttingen,
Berliner Str. 28, 3400 Göttingen